

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

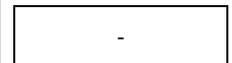
PROGETTO DEFINITIVO

ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA  
DI PUGLIA  
FERMATA OSPEDALE

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Relazione generale

SCALA:



COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I A 6 D 0 1 D 2 2 R G I M 0 0 0 1 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma - Ambiente MPA - Tunnel Consult	Luglio 2020	F.Demarinis/ G.Dajelli <i>F. Demarinis</i>	Luglio 2020	T.Paoletti <i>T. Paoletti</i>	Luglio 2020	D.Ludovici Luglio 2020 <i>D. Ludovici</i> ITALFERR S.p.A. Dott. Ingegnere Donato Ludovici Ordine degli Ingegneri di Roma n. 416319

File: IA6D01D22RGIM0001001A

n. Elab.: -

## INDICE

1.	PREMESSA.....	6
1.1	DOCUMENTI ALLEGATI.....	7
2.	CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	8
2.1	IL CONTESTO GEOGRAFICO AMMINISTRATIVO.....	8
2.2	FINALITÀ GENERALI DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO .....	8
2.3	CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	10
2.3.1	<i>INFRASTRUTTURA E MODELLO DI ESERCIZIO ESISTENTI</i> .....	10
2.3.2	<i>INFRASTRUTTURA E MODELLO DI ESERCIZIO DI PROGETTO</i> .....	11
2.3.3	<i>FERMATA BARLETTA OSPEDALE – FABBRICATO DI STAZIONE</i> .....	12
2.3.4	<i>CAMMINAMENTO PEDONALE</i> .....	14
2.3.5	<i>VIABILITA'</i> .....	15
2.4	LA CANTIERIZZAZIONE .....	20
2.4.1	<i>ACCESSI E VIABILITÀ</i> .....	21
2.4.2	<i>RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI</i> .....	23
2.4.3	<i>APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO</i> .....	24
2.5	PROGRAMMA LAVORI.....	24
2.6	CENSIMENTO DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO .....	25
2.6.1	<i>SITI DI APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI</i> .....	25
2.6.2	<i>IMPIANTI DI RECUPERO RIFIUTI</i> .....	27
2.6.3	<i>IMPIANTI DI SMALTIMENTO</i> .....	28
3.	ANALISI DEL CONTESTO PROGRAMMATICO E AMBIENTALE.....	31
3.1	LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE.....	31

3.1.1	<i>MOBILITÀ REGIONE PUGLIA</i>	31
3.2	LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA LOCALE	34
3.2.1	<i>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PROVINCIALE: PTCP DELLA PROVINCIA DI BARLETTA ADRIA E TRANI</i>	34
3.2.2	<i>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE COMUNALE: PIANO REGOLATORE GENERALE DI BARLETTA</i>	38
3.2.3	<i>SINTESI DEI RAPPORTI DI COERENZA DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE LOCALE</i>	41
3.3	LA PIANIFICAZIONE DEL SETTORE AMBIENTE E LA DISCIPLINA DI TUTELA	41
3.3.1	<i>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE REGIONALE: PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE DELLA REGIONE PUGLIA</i>	41
3.3.2	<i>PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO</i>	52
3.3.3	<i>I BENI CULTURALI</i>	56
3.3.4	<i>I BENI PAESAGGISTICI</i>	57
3.3.5	<i>VINCOLO IDROGEOLOGICO</i>	58
3.3.6	<i>LE AREE PROTETTE</i>	58
3.3.7	<i>VALUTAZIONE: IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO</i>	60
3.4	BENI STORICI E ARCHITETTONICI	61
3.5	ARCHEOLOGIA	61
3.6	PAESAGGIO E VISUALITÀ	62
3.6.1	<i>PREMESSA</i>	62
3.6.2	<i>AMBITO 4: LA VALLE DELL'OFANTO</i>	63
3.6.3	<i>AMBITO 5: LA PUGLIA CENTRALE</i>	65
3.6.4	<i>AREE IN OGGETTO</i>	67

3.6.5	VALUTAZIONE.....	68
3.7	AMBIENTE IDRICO.....	69
3.7.1	NORMATIVA.....	69
3.7.2	INQUADRAMENTO GENERALE.....	73
3.7.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	75
3.7.4	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO.....	77
3.7.5	STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE.....	79
3.7.6	VALUTAZIONE.....	91
3.8	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	94
3.8.1	RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	94
3.8.2	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE.....	95
3.8.3	VALUTAZIONE.....	99
3.9	CENSIMENTO DEI SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI.....	100
3.9.1	SITI DI INTERESSE NAZIONALE NELLA REGIONE PUGLIA.....	100
3.9.2	SITI OGGETTO DI PROCEDURA DI BONIFICA NELLA REGIONE PUGLIA.....	104
3.9.3	SITI OGGETTO DI PROCEDURA DI BONIFICA IN PROVINCIA DI BARLETTA-TRANI.....	107
3.9.4	RELAZIONI TRA L'AREA OGGETTO DELLE LAVORAZIONI E SITI CONTAMINATI O POTENZIALMENTE CONTAMINATI.....	109
3.9.5	PRESENZA DI STABILIMENTI A RISCHIO DI INCEDENTE RILEVANTE.....	111
3.10	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	112
3.10.1	DESCRIZIONE.....	112
3.10.2	VALUTAZIONE.....	118
3.11	ATMOSFERA.....	119

3.11.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	119
3.11.2	CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA .....	123
3.11.3	METEOROLOGIA E CARATTERISTICHE DIFFUSIVE DELL'ATMOSFERA INTORNO ALL'AREA DI INTERVENTO.....	124
3.11.4	PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA .....	130
3.11.5	STATO ATTUALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA .....	133
3.11.6	VALUTAZIONE.....	139
3.11.7	POTENZIALI INTERFERENZE .....	141
3.11.8	LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ .....	149
3.12	RUMORE.....	151
3.12.1	NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO .....	151
3.12.2	RICETTORI POTENZIALMENTE INTERESSATI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	155
3.12.3	CARATTERISTICHE FISICHE DEL RUMORE.....	159
3.12.4	CENNI SULLA PROPAGAZIONE .....	161
3.12.5	INFLUENZA DELL'OROGRAFIA SULLA PROPAGAZIONE SONORA .....	162
3.12.6	EFFETTI DEL RUMORE SULLA POPOLAZIONE.....	162
3.12.7	METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO MEDIANTE IL MODELLO DI SIMULAZIONE SOUNDPLAN.....	164
3.12.8	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEGLI SCENARI DI RIFERIMENTO.....	165
3.12.9	IMPATTO ACUSTICO DEI CANTIERI FISSI .....	166
3.12.10	CONCLUSIONI.....	172
3.13	VIBRAZIONI .....	174
3.13.1	RIFERIMENTI LEGISLATIVI .....	174
3.13.2	VALUTAZIONE.....	183

3.14	MATERIE PRIME.....	190
3.14.1	CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI.....	190
3.14.2	CARATTERIZZAZIONE DEL PIETRISCO FERROVIARIO.....	197
3.14.3	BILANCIO DELLE MATERIE.....	201
3.14.4	VALUTAZIONE.....	205
3.15	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	206
3.15.1	RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	206
3.15.2	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE.....	207
3.15.3	VALUTAZIONE.....	214
4.	SINTESI DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI.....	217
4.1	MITIGAZIONI IN FASE DI CANTIERE.....	220
4.1.1	AMBIENTE IDRICO E SUOLO E SOTTOSUOLO.....	220
4.1.2	RUMORE.....	226
4.1.3	VIBRAZIONI.....	228
4.1.4	ATMOSFERA.....	229
4.1.5	PAESAGGIO E VEGETAZIONE.....	232

## 1. PREMESSA

Il presente Studio di Prefattibilità Ambientale è stato redatto per la verifica di assoggettabilità a VIA ex art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e smi del Progetto Definitivo relativo alla realizzazione della fermata Barletta – Ospedale e delle opere connesse, previste dal progetto di elettrificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia.

L'elettrificazione ed il potenziamento della linea Barletta-Canosa-Spinazzola rappresentano una risposta all'obiettivo di PRT di massimizzare l'accessibilità territoriale alla rete AC/AV attraverso un coordinamento con i servizi delle linee regionali in alcuni nodi ferroviari di interscambio sul territorio pugliese adeguatamente attrezzati su cui convergono le linee della rete regionale.

Nell'ambito di tale progetto, la realizzazione della nuova fermata "Barletta Ospedale" fra Barletta e Canne della Battaglia (approssimativamente al km 2,51), rappresenta una risposta agli obiettivi di Piano di integrazione con altri sistemi di trasporto.

Da un lato la nuova fermata consentirà di accedere al sistema ferroviario AV estendendo il bacino potenziale di viaggiatori, e consentirà un potenziamento dei flussi di cittadini e lavoratori diretti all'Ospedale.

Dall'altro, in accordo con il PUMS, potrà rappresentare un collegamento ferroviario metropolitano con Barletta Centrale consentendo il conseguimento degli obiettivi del PUMS di riduzione dei flussi veicolari sulla rete stradale dell'area urbana centrale.

Lo studio ambientale ha lo scopo di verificare gli effetti potenzialmente correlati alla realizzazione dell'opera in progetto sulle diverse matrici ambientali, come sarà descritto nei capitoli successivi.

In questi saranno descritti con maggior dettaglio gli interventi di progetto che consistono nella:

- realizzazione della stazione, su linea esistente, in corrispondenza della prevista nuova fermata ferroviaria Barletta-Ospedale;
- realizzazione di un parcheggio di 130 + 3 posti dotato di terminal bus e fermata bus/navetta;
- percorso ciclabile e percorso pedonale coperto con pensilina in policarbonato e frangisole, di collegamento della nuova stazione all'ospedale Raffaele Dimiccoli;
- nuova viabilità che collega il parcheggio all'esistente Viale Ippocrate e Via Vicinale Tittadegna innestandosi in esse tramite la realizzazione di una nuova rotatoria. Da quest'ultima si sviluppa inoltre, l'accesso secondario all'Ospedale.

La progettazione definitiva di realizzazione della fermata è iniziata a seguito dell'approvazione da parte dell'Amministrazione comunale di Barletta, con una delibera di Giunta, del progetto di fattibilità della elettrificazione e potenziamento della linea ferroviaria Barletta – Canosa di Puglia, nell'ambito del quale è prevista la realizzazione della fermata "Ospedale di Barletta" in oggetto.

### 1.1 DOCUMENTI ALLEGATI

Nella Tabella sottostante sono riportati gli elaborati che, unitamente alla presente Relazione generale, costituiscono lo Studio di Prefattibilità Ambientale relativo al Progetto Definitivo della Fermata Barletta – Ospedale prevista lungo la linea Barletta – Canosa di Puglia.

PROGETTO DEFINITIVO – ELETTRIFICAZIONE BARLETTA CANOSA OPERA ANTICIPATA “FERMATA OSPEDALE”																						
DESCRIZIONE ELABORATO	SCALA	CODIFICA ELABORATO																				
		COMMESSA				LOTTO		FASE	ENTE		DOC		OP./DISC.					PRG.			REV.	
I	A	6	D	0	1	D	2		2	R	G	I	M	0	0	0	1	0	0	1		A
Relazione Generale	-	I	A	6	D	0	1	D	2	2	R	G	I	M	0	0	0	1	0	0	1	A
Corografia generale	1:10.000	I	A	6	D	0	1	D	2	2	C	4	I	M	0	0	0	1	0	0	1	A
Uso approvato del territorio	1:2.000	I	A	6	D	0	1	D	2	2	N	6	I	M	0	0	0	1	0	0	1	A
Carta della tutela ambientale e paesaggistica	1:5.000	I	A	6	D	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	1	0	0	1	A
Analisi delle risorse naturali: suolo, vegetazione e biodiversità	1:5.000	I	A	6	D	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	1	0	0	2	A
Carta della struttura del paesaggio e visualità	1:5.000	I	A	6	D	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	1	0	0	3	A
Carta di sintesi delle problematiche ambientali	1:5.000	I	A	6	D	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	1	0	0	4	A

Tabella 1 - Elenco elaborati dello Studio di Prefattibilità Ambientale

## 2. CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

### 2.1 IL CONTESTO GEOGRAFICO AMMINISTRATIVO

L'area di intervento ricade nella Regione Puglia nel comune di Barletta, nella provincia di Barletta-Andria-Trani, in un'area sita nella prima periferia posta al confine del centro della città di Barletta e caratterizzata perlopiù da insediamenti produttivi.



Figura 1 - Inquadramento geografico amministrativo dell'area di intervento (rettangolo arancione).

### 2.2 FINALITÀ GENERALI DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

L'eletttrificazione ed il potenziamento della linea Barletta-Canosa rappresentano una risposta all'obiettivo di massimizzare l'accessibilità territoriale alla rete AC/AV attraverso un coordinamento con i servizi delle linee regionali in alcuni nodi ferroviari di interscambio sul territorio pugliese adeguatamente attrezzati su cui convergono le linee della rete regionale.

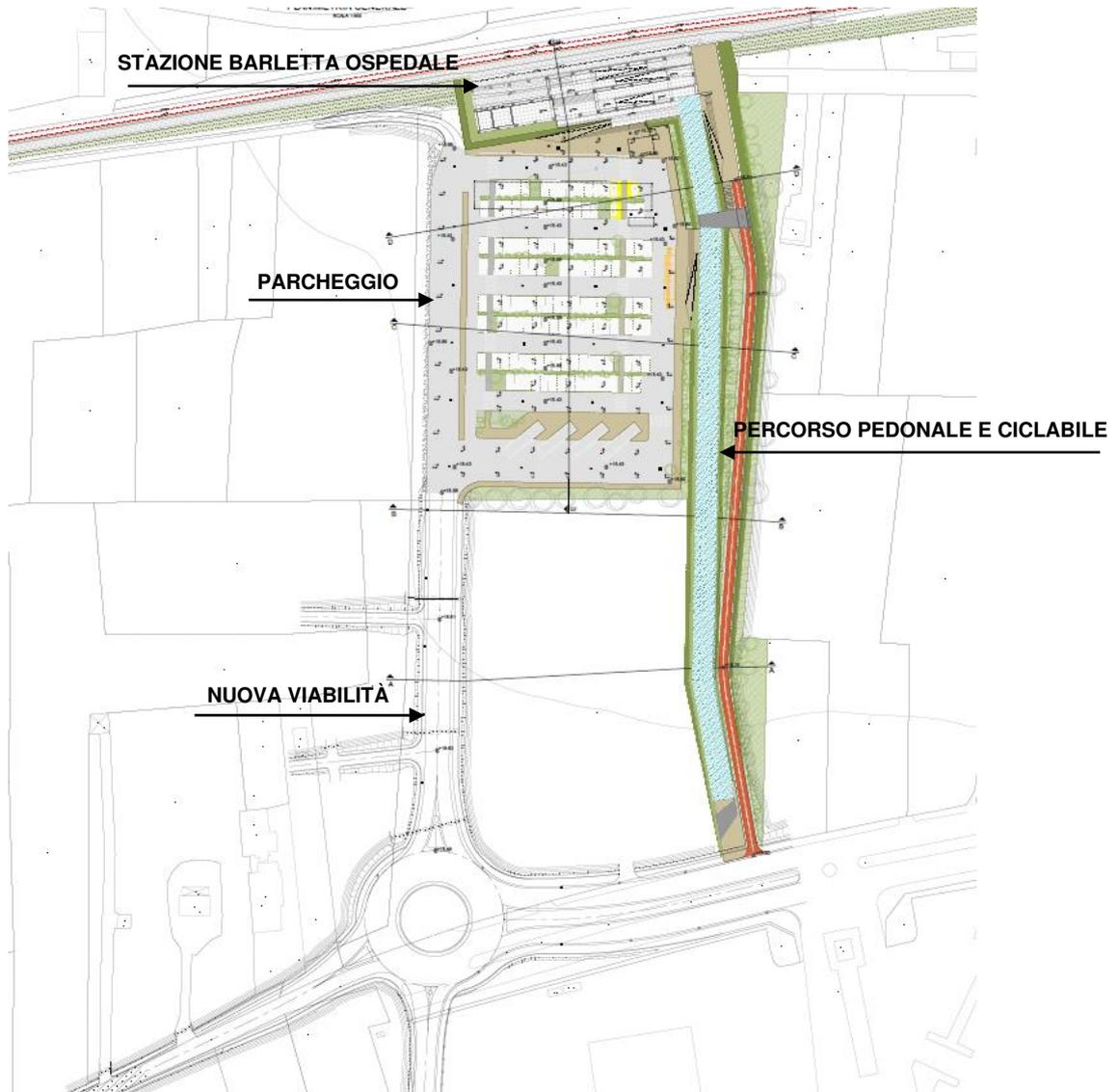
In particolare, in accordo con questi obiettivi, l'intervento contribuirà a rendere la stazione di Barletta un nodo ferroviario centrale per l'interscambio treno-treno.

Inoltre, la modalità ferroviaria, che nella visione del PRT, "rappresenta la struttura portante della rete di trasporto pubblico regionale, rispetto alla quale vanno ridisegnati e ricalibrati i servizi svolti da tutte le altre modalità di trasporto potenzialmente integrabili", dovrà massimizzare la sua efficienza, integrando il sistema ferroviario con gli altri sistemi di trasporto. La fermata infatti sarà attrezzata per offrire un nodo di interscambio treno-bici, ma anche auto privata-treno-bici, attraverso la realizzazione di parcheggio auto e bici, un percorso ciclabile integrato nella sistemazione dell'area esterna di fermata, che potrà garantire l'accessibilità ciclistica alla fermata, connessa alla rete ciclabile urbana, per la quale il PUMS prevede interventi di riqualificazione e completamento.

Partendo dai suddetti presupposti, la realizzazione della nuova fermata "Barletta Ospedale", rappresenta una risposta agli obiettivi di integrazione con altri sistemi di trasporto.

Il Progetto oggetto di studio rappresenta l'opera anticipata costituente nella realizzazione della Fermata Barletta Ospedale e facente parte del più ampio progetto con finalità l'eletttrificazione e il potenziamento della linea ferroviaria Barletta – Canosa di Puglia.

In particolare, il Progetto prevede la realizzazione della stazione, su linea esistente, in corrispondenza della prevista nuova fermata ferroviaria Barletta-Ospedale, la realizzazione di un parcheggio di 130 + 3 posti dotato di terminal bus e fermata bus/navetta, un percorso ciclabile ed uno pedonale coperto con copertura in policarbonato e frangisole, di collegamento della nuova stazione all'ospedale Raffaele Dimiccoli; infine verrà realizzata, nell'ambito dello stesso progetto, una nuova viabilità che collega il parcheggio all'esistente Viale Ippocrate e Via Vicinale Tittadegna innestandosi in esse tramite la realizzazione di una nuova rotatoria. Da quest'ultima si sviluppa inoltre, l'accesso secondario all'Ospedale.



*Figura 2 Planimetria di progetto*

## 2.3 CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

### 2.3.1 INFRASTRUTTURA E MODELLO DI ESERCIZIO ESISTENTI

La nuova fermata di Barletta Ospedale – Dimiccoli è situata sulla ferrovia Barletta– Spinazzola (66 km). La linea si presenta a binario unico e non elettrificato. La tipologia di treni che la percorrono è esclusivamente regionale e le corse sono limitate tra i due capolinea. La ferrovia, oltre ai due capolinea, ha soltanto due stazioni (nelle città di Canosa di Puglia e Minervino Murge) e una fermata (Canne della Battaglia). La tratta è attiva solo nei giorni feriali con 3 treni per direzione, garantiti da un servizio a spola, di cui 1 solo per direzione ferma a Canne della Battaglia. Il servizio è esercito dalle automotrici diesel ALn 668.

Nella figura seguente viene sintetizzato il modello di esercizio attuale (treni totali per un giorno feriale medio); vengono riportate anche le circolazioni provenienti da sud che attualmente si attestano a Barletta e che risultano essere circa 25 coppie di treni/giorno. Non sono riportate le circolazioni in transito nella stazione di Barletta, ossia i treni in servizio sulla linea Foggia – Bari (che risulta essere traffico Lunga Percorrenza, Regionale e merci).

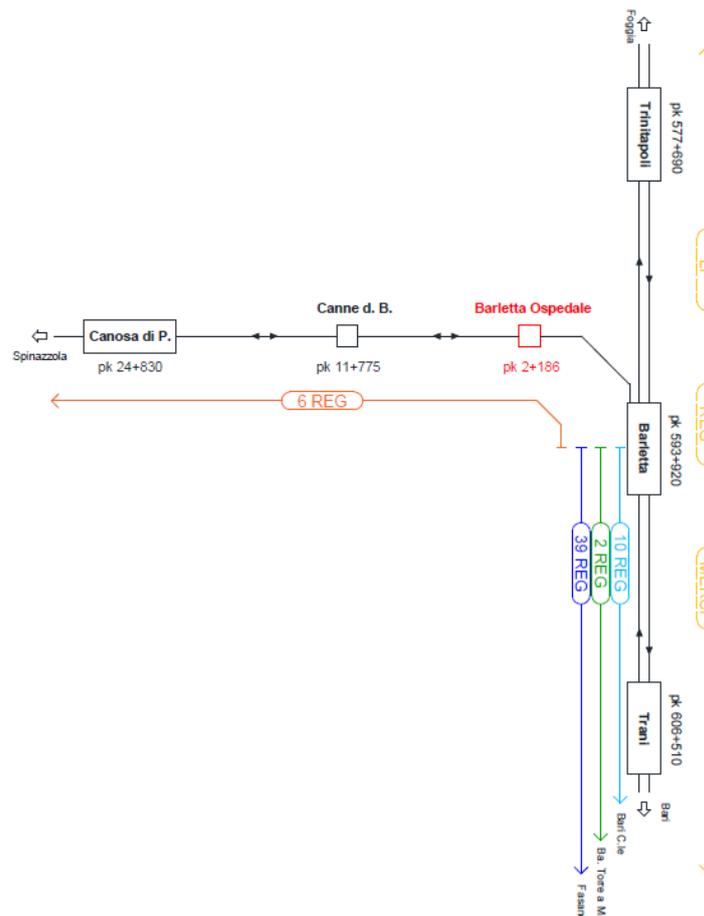


Figura 3 - Modello di esercizio allo stato attuale

### 2.3.2 INFRASTRUTTURA E MODELLO DI ESERCIZIO DI PROGETTO

A completamento dell'intervento relativo alla realizzazione della nuova fermata di Barletta Ospedale, sono previsti il risanamento strutturale della linea tra Barletta e Canosa di Puglia, l'elettrificazione, la realizzazione del nuovo punto di incrocio presso la località di Canne della Battaglia e il potenziamento della stazione di Canosa di Puglia e della stazione di Barletta, nonché il potenziamento tecnologico della linea (ACC-M e BAcf con emulazione). La riqualificazione della tratta può essere considerato il primo passo per l'elettrificazione delle tratte successive e potrà essere funzionale ad attivare flussi di spostamenti non solo con origine/destinazione da/verso l'ospedale, ma anche provenienti dal circostante territorio della Murgia.

Gli interventi previsti per l'elettrificazione della tratta potranno, quindi, permettere il proseguimento verso Canosa (con fermata presso la nuova stazione di Ospedale) del traffico regionale proveniente da Bari/Fasano (che attualmente si attesta a Barletta) utilizzando lo stesso materiale rotabile.

Sulla base dei risultati ottenuti tramite un'analisi di trasporto relativa all'area di interesse si potrà, quindi, valutare l'entità del servizio che si potrà prevedere in proseguimento verso Canosa e di quello che continuerà a rimanere attestato nella stazione di Barletta, come riportato qualitativamente nella seguente figura.

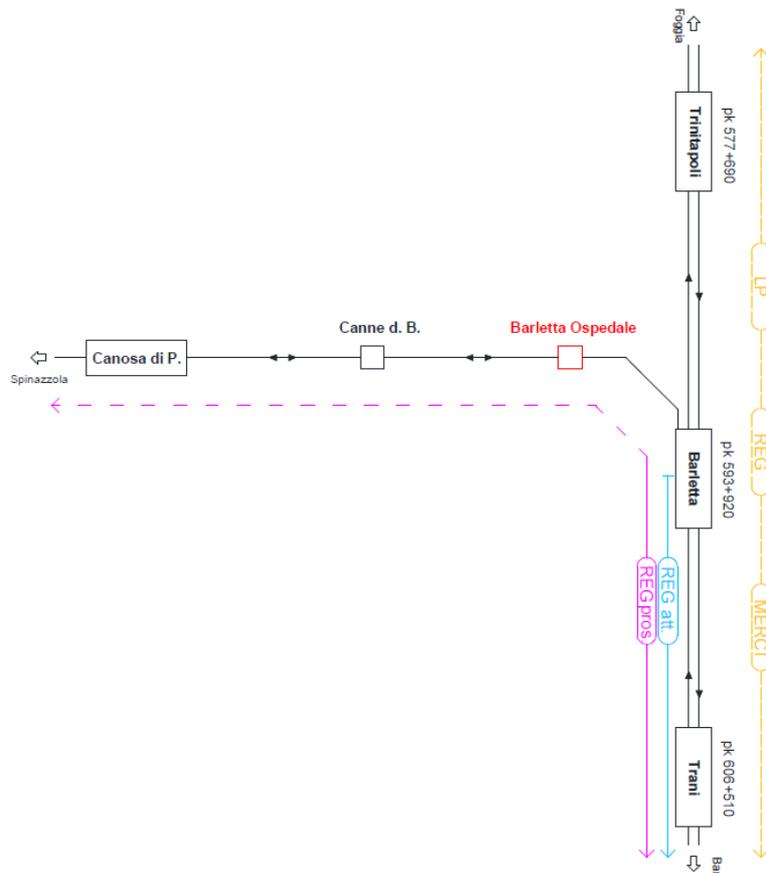


Figura 4 - Modello di esercizio allo stato di progetto

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

### **2.3.3 FERMATA BARLETTA OSPEDALE – FABBRICATO DI STAZIONE**

La nuova fermata Barletta Ospedale si sviluppa in rilevato con un marciapiede laterale di lunghezza di circa 250 m ed h = 0,55 m dal piano ferro.

L'accesso alla fermata avviene tramite una nuova viabilità di progetto che si collega, attraverso una rotatoria all'esistente via Ippocrate.

L'area antistante sarà dotata di circa 140 posti auto compreso quelli per persone a mobilità ridotta, di una fermata bus/ navetta e di un terminal per la sosta bus a lungo termine, e costituirà un nodo di interscambio modale, treno-bus, treno-auto privata, treno-bici, con predisposizione di posti per la ricarica auto e bici elettriche.

Un percorso pedonale protetto, fiancheggerà il parcheggio, connettendo direttamente la fermata ferroviaria con via Ippocrate, in prossimità dell'ingresso dell'Ospedale Dimiccoli. Lateralmente al percorso pedonale si snoda la pista ciclabile che connette la fermata ferroviaria, che sarà attrezzata con rastrelliere di parcheggio delle bici, con via Ippocrate punto di attacco con il sistema di mobilità ciclabile urbana di progetto prevista nel PUMS

Il parcheggio è connesso al collegamento per il tramite di un sistema di gradonate, rampe e terrazzamenti integrati con la sistemazione a verde del rilevato su cui si sviluppa il percorso..

Dal punto di vista compositivo la fermata sarà caratterizzata da un landmark costituito da una grande copertura dell'intera area dei servizi al viaggiatore, inteso come uno spazio pubblico aperto con continuità visiva e percettiva tra interno ed esterno.

Dal punto di vista dell'organizzazione funzionale la fermata sarà costituita da un atrio/piazza che ingloberà un volume parzialmente vetrato per l'attesa, le biglietterie automatiche e servizi di informazione per i viaggiatori. Il marciapiede di fermata si raccorderà con il parcheggio ed il percorso di connessione attraverso un sistema di rampe, con pendenza al 5%, gradonate e terrazzamenti attrezzati con verde e sedute per l'attesa all'aperto.

La fermata sarà caratterizzata funzionalmente da:

- un marciapiede di lunghezza 250 m ed h = 0,55 m dal piano ferro,
- una pensilina a copertura dei collegamenti verticali e delle zone per l'attesa per una lunghezza di circa 70 m;
- due collegamenti verticali di accesso in banchina mediante scale fisse e rampe con pendenza al 5% per garantire l'accessibilità a persone con mobilità ridotta;
- un fabbricato viaggiatori che ospita atrio/attesa con biglietterie automatiche e due locali tecnologici; - un parcheggio di interscambio ferro-gomma con 134 posti auto di cui 3 p.ti per persone a mobilità ridotta, che accoglie anche un terminal bus ed una fermata bus/navetta;

- un percorso pedonale coperto ed un percorso ciclabile con parcheggio bici e punto ricarica e-bike;
- servizio Bike Sharing.

Il presente progetto, nel rispetto del più favorevole rapporto fra benefici, costi globali di costruzione, manutenzione e gestione, compatibilmente con le risorse a disposizione, ha previsto prestazioni conformi ai "Criteri ambientali minimi" (CAM), previsti dall'art. 34 del D.Lgs. 50/2016, e in accordo al recente aggiornamento dettato dal DM 11/10/2017 pubblicato in G.U. il 6/11/2017.

I CAM applicati sono indicati in parentesi [...], le prestazioni superiori sono indicate con PS.

Specifiche tecniche per gruppi di edifici [2.2 dm] – prestazioni superiori

Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli [2.2.3-PS]

Compatibilmente con le esigenze progettuali, il progetto ha minimizzato la superficie impermeabile, privilegiando soluzioni semi-permeabili.

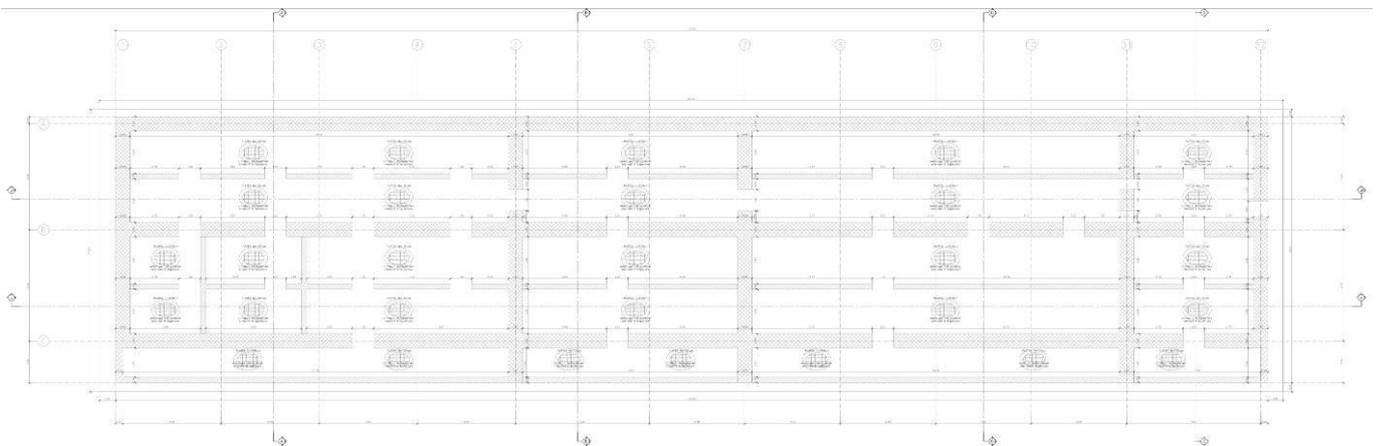
Il progetto ha previsto inoltre l'impiego di materiali drenanti per le superfici pedonali (ad esempio: superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati).

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico [2.2.8.3-PS]

Al fine di minimizzare i consumi idrici ed energetici è stato previsto di un impianto di irrigazione conforme alla UNI/TS 11445, alimentato da acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche delle coperture.

Gli interventi previsti per la realizzazione della nuova fermata Ospedale di Barletta prevedono, tra le opere principali la realizzazione del fabbricato di stazione FV01.

Il sistema fondale sarà costituito da una platea in c.a. di spessore 100 cm che collegherà alla base le strutture verticali.



*Figura 5 Pianta platea di fondazione*

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 14 di 233

Il manufatto che si articola su due livelli, di cui uno interrato, è costituito da una pensilina a copertura dei collegamenti verticali di accesso alla banchina, scale fisse e rampe, e degli ambienti destinati ad atrio di attesa e locali di servizio.

Il piano interrato presenterà struttura portante in cemento armato da realizzarsi in opera, costituita da setti perimetrali in c.a. per il contenimento delle terre retrostanti e da setti interni in c.a.. Le pareti su cui saranno ancorati i pilastri metallici in elevazione avranno spessore pari a 80 cm, mentre i restanti avranno sezione di 30 cm.

L'orizzontamento di calpestio sarà realizzato mediante lastre predalles prefabbricate aventi spessore  $H = 5+15+5 = 25$  cm.

Le rampe di accesso alla banchina ed i campi di solaio su cui verranno riportate le scale fisse saranno realizzate mediante solette piena in c.a. gettate in opera di spessore pari a 20 cm.

La struttura in elevazione sarà realizzata con struttura metallica costituita da tre allineamenti di pilastri tubolari  $\Phi 355 \times 16$  posti ad interasse di 5.50 m e 7.5 m nella direzione longitudinale e di circa 6.00 m nella direzione trasversale.

La copertura sarà costituita da un'orditura principale di profilati IPE450 a formare telai bidirezionali e IPE360 rastremati in punta negli aggetti perimetrali, arcarecci IPE220 e IPE180, controventi di falda disposti a croce di S. Andrea realizzati con profili tondi  $\Phi 24$  e sovrastante lamiera tipo BEMO 106R/750.

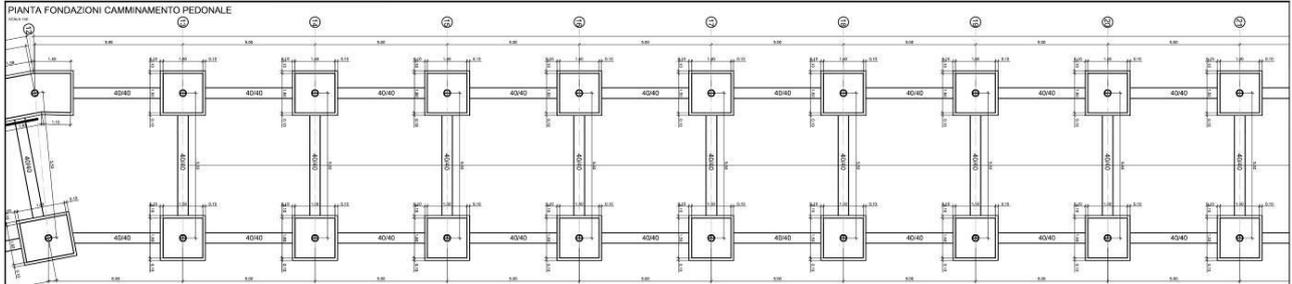
Le tamponature che delimiteranno le zone di attesa e i locali di servizio saranno realizzate a secco.

Il sistema fondale sarà costituito da una platea in c.a. di spessore 100 cm che collegherà alla base le strutture verticali.

### **2.3.4 CAMMINAMENTO PEDONALE**

Inoltre il progetto di elettrificazione e potenziamento della linea Barletta-Canosa di Puglia, prevede la realizzazione di un camminamento pedonale da realizzare per il collegamento del nuovo edificio fermata Barletta Ospedale e la nuova viabilità.

Il sistema fondale del camminamento pedonale sarà costituito da plinti diretti in c.a. di dimensioni 150x150 cm, per quanto riguarda il modulo standard, mentre per il modulo iniziale ed intermedio i plinti avranno dimensioni 180x180 cm ed in entrambi i casi, tale sistema di fondazione collegherà alla base le strutture verticali.



*Figura 6 Estratto pianta delle fondazioni del Camminamento pedonale*

Il camminamento pedonale avrà larghezza 5,5 m e lunghezza in pianta di circa 218 m.

L'altezza della struttura in acciaio di copertura del camminamento è di 3,50 m; la copertura è realizzata con pannelli in policarbonato ed è inclinata di circa 1° per permettere il deflusso delle acque meteoriche. I pannelli verranno fissati alla struttura mediante una sottostruttura anch'essa in acciaio S275JR realizzata con tubolari a sezione quadrata 30x30x3 mm. Tali profili correranno sull'estradosso della struttura principale mentre all'intradosso dei profili IPE180 e IPE200, verrà collegato un secondo tubolare di dimensioni 40x40x3 mm, indispensabile sottostruttura per il fissaggio del sistema frangisole presente in moduli alternati lungo tutto lo sviluppo della pensilina, sia in copertura che al lato.

Le fondazioni sono superficiali con plinti 1,5x1,5x0,5 m, adeguatamente collegati da travi in c.a. 0,40x0,40 m, per il la struttura assimilabile al "modulo" modellato come tratto standard; per il tratto iniziale ed il tratto intermedio, i plinti aumentano le dimensioni in pianta, 2x2 m, ma l'altezza rimane invariata, 0,5 m.

### **2.3.5 VIABILITA'**

Nell'ambito del progetto della nuova fermata di Barletta-Ospedale, al fine di realizzare il collegamento viario tra la fermata, il nuovo parcheggio e il collegamento con l'Ospedale, è prevista la realizzazione di una nuova rotatoria, di una nuova viabilità per l'accesso al nuovo parcheggio e l'adeguamento della viabilità esistente Viale Ippocrate.

In particolare, l'intervento prevede la realizzazione di un'intersezione con circolazione a rotatoria tra: Viale Ippocrate, viabilità esistente inquadrata dal PUMS di Barletta come strada urbana locale.

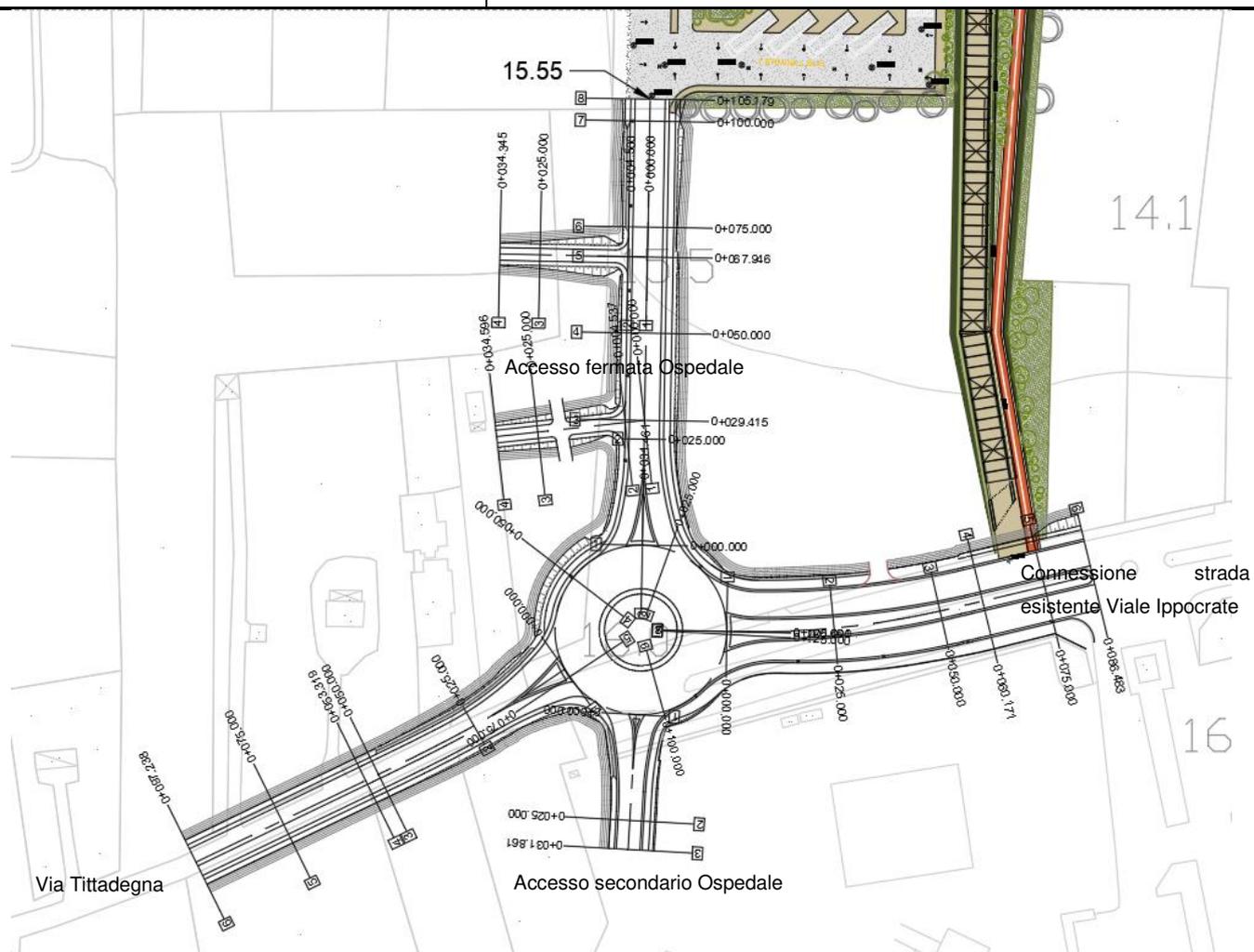


Figura 7 Nuova viabilità di progetto

In particolare si prevede di realizzare le seguenti opere:

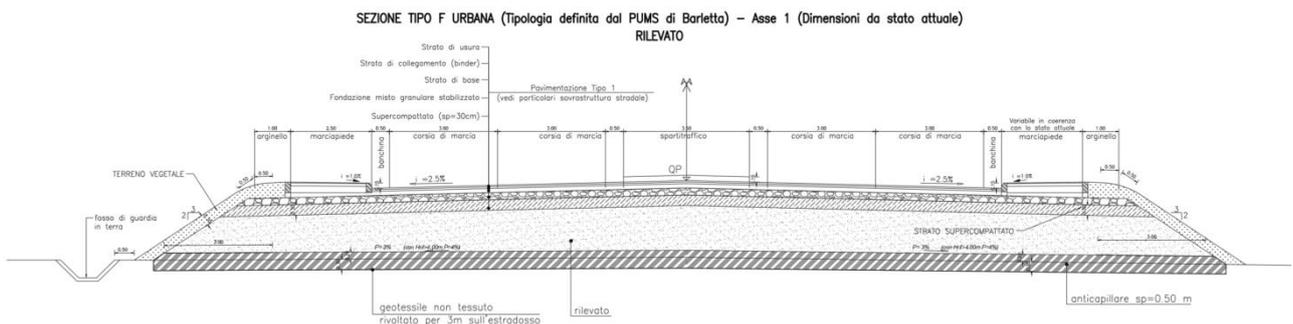
- NV01 assi 1, 2, 3, 4, Rotatoria
- NV01 assi 5, 6, 7
- Piazzola di inversione
- Pista ciclabile.

La NV01 ha le seguenti caratteristiche:

## ASSE 1

Si è adottata una piattaforma di 17.5 m totali con marciapiede ad ogni lato di 2.50m.

La sezione tipo è rappresentata di seguito:



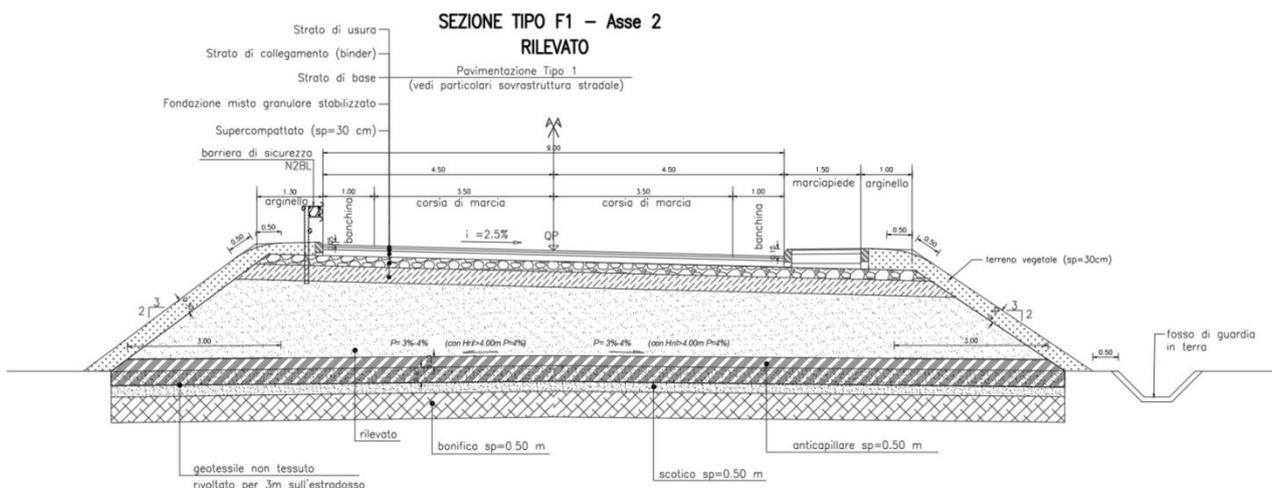
*Figura 8 Sezione tipo in rilevato*

La sezione è a doppia falda. La pendenza trasversale massima, in corrispondenza degli elementi più vincolanti del tracciato, è stata posta pari al 3,5%.

## ASSE 2

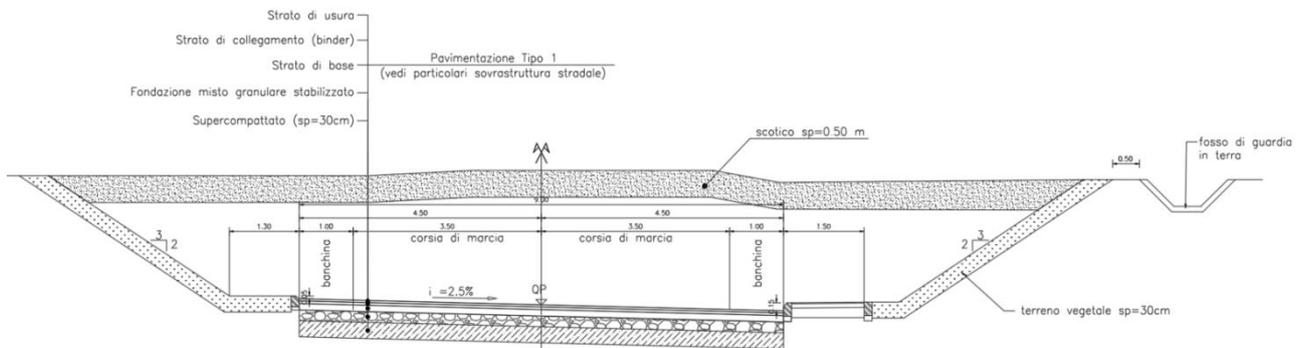
Si è adottata una piattaforma di 9.00 m totali con marciapiede a destra di 1.50m.

La sezione tipo è rappresentata di seguito:



*Figura 9 Sezione tipo in rilevato*

**SEZIONE TIPO F1 – Asse 2**  
**TRINCEA**



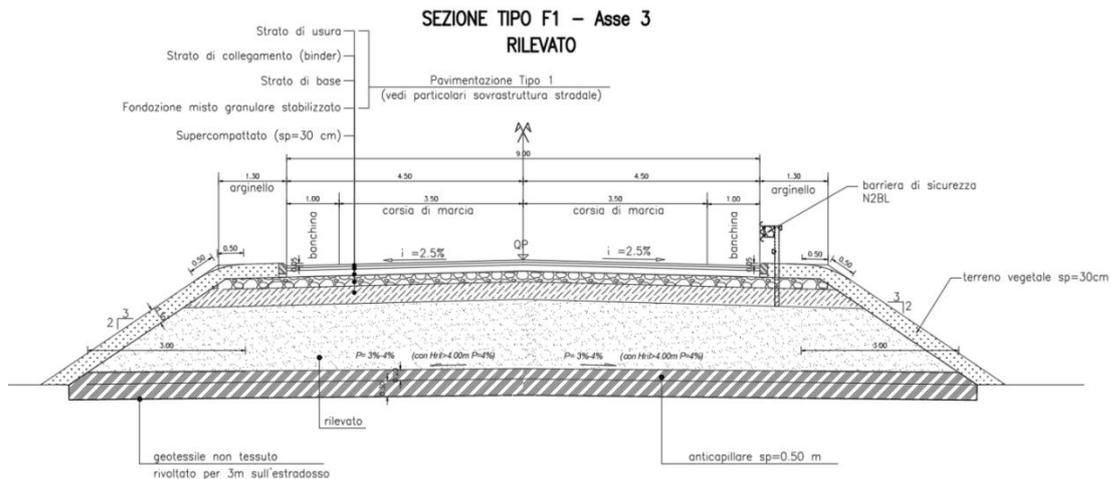
*Figura 10 Sezione tipo in trincea*

La sezione è a falda unica con pendenza trasversale pari al 2,5% .

**ASSE 3**

Si è adottata una piattaforma di 9.00 m totali.

La sezione tipo è rappresentata di seguito:



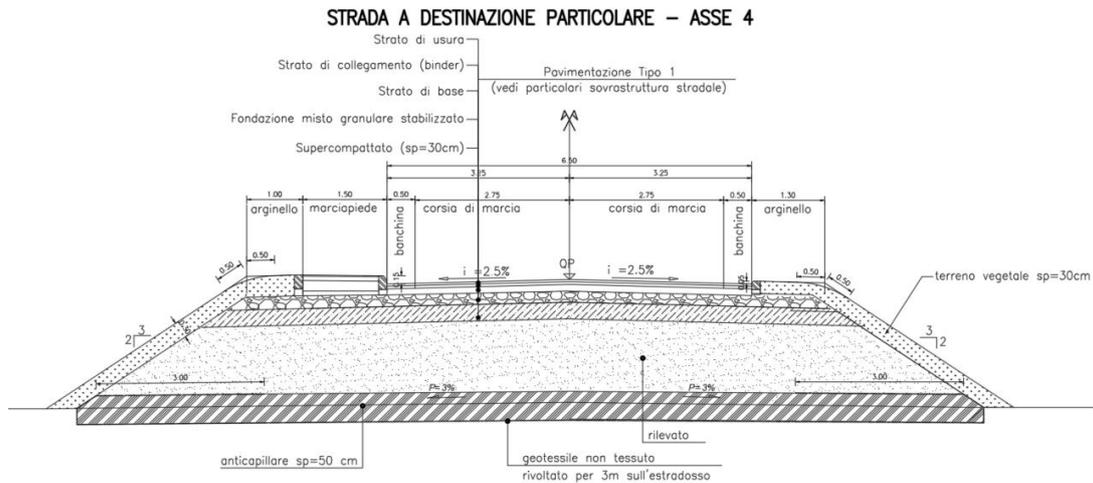
*Figura 11 Sezione tipo in rilevato*

La sezione è a doppia falda. La pendenza trasversale massima, in corrispondenza degli elementi più vincolanti del tracciato, è stata posta pari al 7,0 %.

**ASSE 4**

Si è adottata una piattaforma di 6.50 m totali con marciapiede a sinistra di 1.50m.

La sezione tipo è rappresentata di seguito:



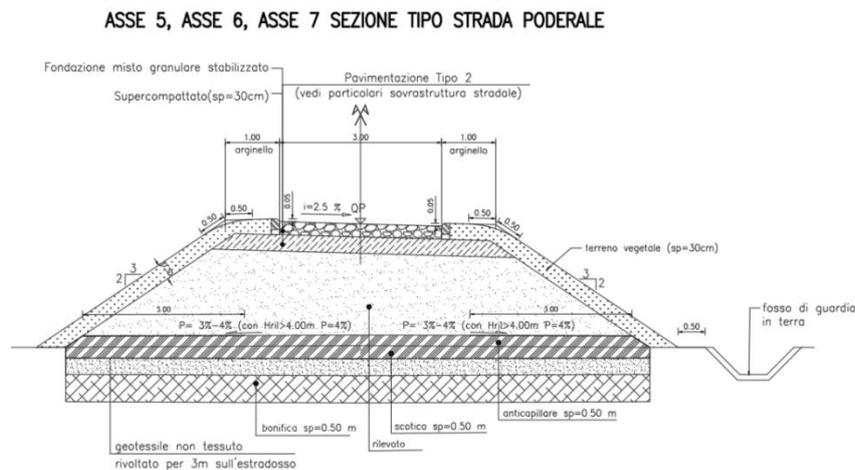
*Figura 12 Sezione tipo in rilevato*

La sezione è a doppia falda. La pendenza trasversale è pari al 2,5%.

### **ASSI 5, 6, 7**

Si è adottata una piattaforma di 3.00 m totali.

La sezione tipo è rappresentata di seguito:



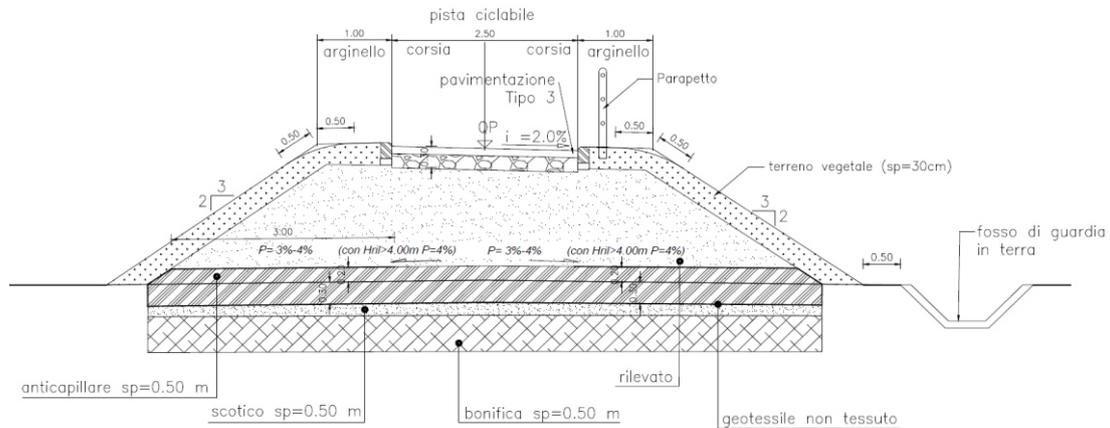
*Figura 13 Sezione tipo in rilevato*

La sezione è a falda unica. La pendenza trasversale massima, in corrispondenza degli elementi più vincolanti del tracciato, è stata posta pari al 3,5%.

Per la pista ciclabile, si è adottata una piattaforma di 2.50 m totali.

La sezione tipo è rappresentata di seguito:

**SEZIONE TIPO PISTA CICLABILE**



*Figura 14 Sezione tipo in rilevato*

La sezione è a falda unica. La pendenza trasversale è pari al 2,0 %.

## 2.4 LA CANTIERIZZAZIONE

Al fine di realizzare le opere in oggetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico: tale criterio ha condotto in particolare all'ipotesi di impiego di aree dismesse e residuali;
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano;
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie e i costi di realizzazione;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro e agli assi viari principali.

In particolare, sono stati previsti:

- un cantiere base (C.B.01) destinato ad ospitare le principali strutture logistiche;
- un cantiere operativo (C.O.01) che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio del materiale da costruzione e potrà essere utilizzato per l'assemblaggio e il varo delle opere metalliche;
- un'area tecnica (A.T.01) che funge da base per la costruzione di un'opera d'arte puntuale. Tali aree non contengono in genere impianti fissi di grandi dimensioni ma unicamente aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e per le lavorazioni in prossimità dell'opera. Saranno utilizzate anche per l'assemblaggio e il varo delle opere metalliche;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 21 di 233

- un'area di stoccaggio (A.S.01) dei materiali da costruzione che potrà essere utilizzata anche come deposito temporaneo delle terre di scavo e dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni.

### **2.4.1 ACCESSI E VIABILITÀ**

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione consiste nello studio della viabilità che sarà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro e dalla rete stradale esistente. Si prevede di utilizzare la rete stradale esistente per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione ed il trasporto dei materiali scavati, diretti ai centri di smaltimento.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strettezze, semafori, passaggi a livello, ecc.);
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.

I cantieri che eseguiranno i lavori in oggetto si collegano principalmente, tramite pista di cantiere e/o viabilità secondaria con la viabilità esistente dell'area costituita dal Prolungamento di Via Fracanzano a nord e da Viale Ippocarate a sud, che all'altezza dell'ospedale immette su Via Vicinale Tittadegna.

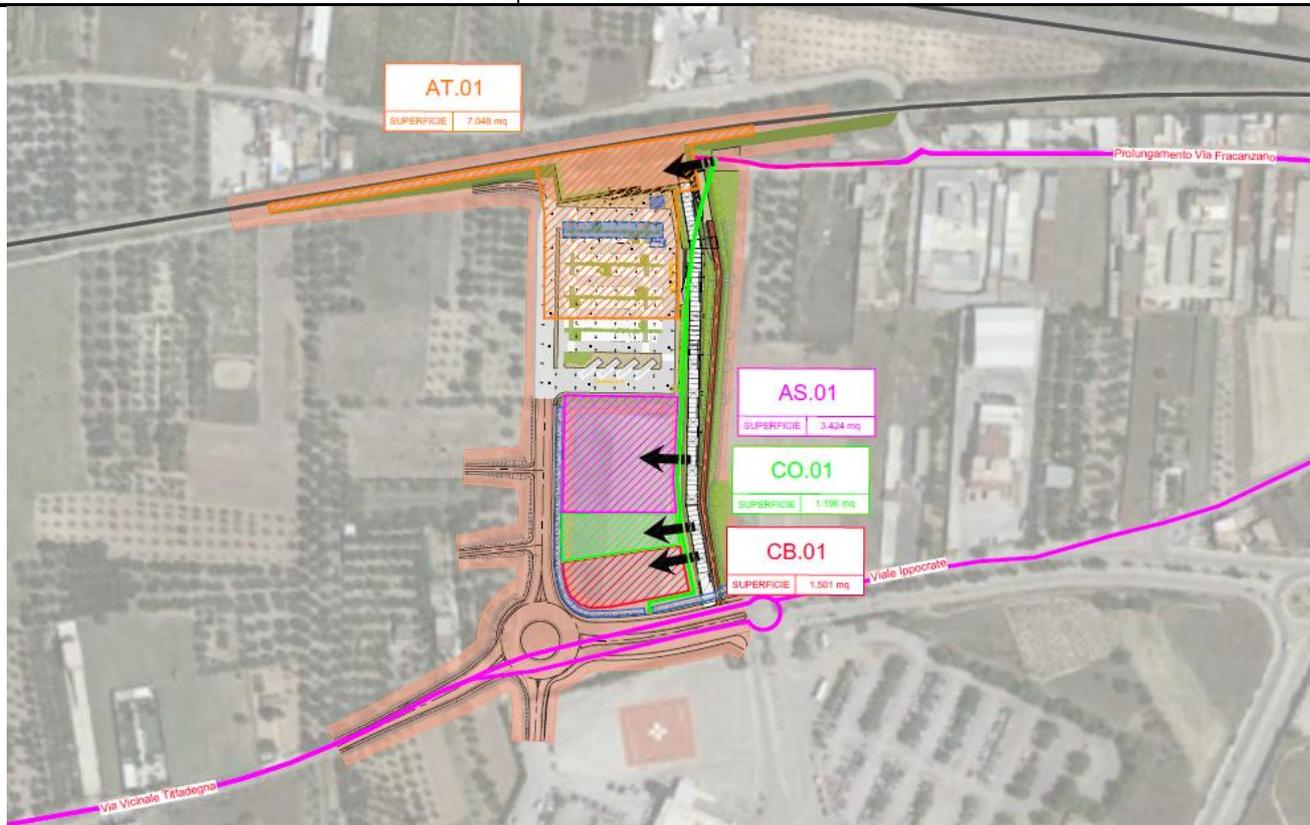


Figura 15 – Planimetria dei cantieri e viabilità di accesso alle aree di cantiere (in verde pista di cantiere)

Le aree di cantiere sono collegate tra loro e alla viabilità esistente (Viale Ippocrate) mediante una pista di cantiere che si innesta su Viale Ippocrate e costeggia ad Est le aree di cantiere previste. A Nord, la viabilità esistente costituita dal prolungamento di Via Fracanzano permette l'accesso diretto all'Area Tecnica e quindi, mediante la pista di cantiere suddetta, alle altre aree di cantiere.



Figura 16 - Innesto pista di cantiere



*Figura 17 – Prolungamento di Via Fracanzano, da cui si accede direttamente all'Area Tecnica*

Le viabilità primarie identificate per il trasporto dei materiali sono costituite dalla SS16 in direzione di Complanare Est, in corrispondenza dell'uscita Barletta Ovest, su Complanare Est, deviando per Via Vicinale Tittadegna, Viale Ippocrate oppure sempre dalla SS16 percorrendo Viale Dante Alighieri, Via Vittorio Veneto e Via Cesare Fracanzano in direzione di Viale Ippocrate.

#### ***2.4.2 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI***

Gli impianti di raccolta e smaltimento delle acque verranno realizzati nell'area del cantiere base/operativo.

##### **2.4.2.1 Acque meteoriche**

Prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante un'apposita canalizzazione aperta.

##### **2.4.2.2 Acque nere**

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

### **2.4.3 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO**

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione per le utenze del campo industriale, tra le quali principalmente:

- Impianto trattamento acque reflue;
- Illuminazione esterna;
- uffici, spogliatoi etc

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'impianto consta essenzialmente di:

- Cabina "punto di consegna" ente gestore dei servizi elettrici;
- Cabina di trasformazione containerizzata completa di scomparti M.T., trasformatore, quadro generale di distribuzione B.T. e centralina di rifasamento automatica;
- Impianto di distribuzione alle utenze in B.T. attraverso cavi alloggiati entro tubazioni in PVC interrate;
- Impianto generale di messa a terra per tutte le apparecchiature e le infrastrutture metalliche;
- Stazione di produzione energia per le emergenze.

Tutte le apparecchiature considerate saranno dimensionate, costruite ed installate nel rispetto delle normative e leggi vigenti.

## **2.5 PROGRAMMA LAVORI**

La durata totale dell'intervento è prevista in 435 gg. Alcune attività saranno eseguite contemporaneamente con altre; dall'analisi delle lavorazioni e delle interferenze con l'esercizio ferroviario e pubblico, si è prevista la seguente successione temporale delle attività:

- Attività propedeutiche (progetto costruttivo, autorizzazione sub appalti, cantierizzazione, qualifica impianti e materiali, boe, risoluzione SS (120 gg)
- Attività di realizzazione della fermata (280 gg)
  - Opere civili: 248 gg
  - Opere idrauliche: 135 gg

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 25 di 233</p>

- Viabilità e opere stradali NV01: 90 gg.
- Opere di architettura e finitura: 100 gg.

Per i dettagli del programma riferito a ciascuna attività ricompresa tra quelle sopra indicate e per la contemporaneità tra queste, si rimanda all'elaborato specifico "Programma Lavori" IA6D01D53C4CA0000001A.

## **2.6 CENSIMENTO DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO**

Nel presente capitolo si analizza la disponibilità sul territorio di siti di cava per l'approvvigionamento dei materiali inerti necessari alla realizzazione delle opere e di siti per il conferimento dei materiali di risulta che si prevede di gestire in qualità di rifiuti.

Le informazioni riportate nel presente documento scaturiscono principalmente da contatti sul territorio con le imprese di estrazione e lavorazione e/o recupero materiale di cava, nonché con i gestori degli impianti di recupero/smaltimento rifiuti.

I dati sono stati raccolti al fine di appurare la possibilità di soddisfare le esigenze del progetto nell'ambito di un'area non eccessivamente estesa, individuando all'interno di quest'ultima gli impianti in grado di fornire materiali aventi caratteristiche e quantità simili a quelle richieste dal progetto stesso ed i siti più vicini e facilmente raggiungibili per il conferimento dei rifiuti prodotti in corso di realizzazione.

E' stata effettuata dunque una ricognizione finalizzata all'individuazione di siti di approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione delle opere ed una ricerca relativa ai siti di conferimento dei materiali derivanti dalle opere in progetto.

### **2.6.1 SITI DI APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI**

Nel presente paragrafo si riportano le risultanze dell'attività di ricerca dei siti potenzialmente di interesse ai fini dell'approvvigionamento dei materiali per le lavorazioni nelle aree di intervento.

Le figure e le tabelle seguenti riportano rispettivamente l'ubicazione e l'elenco delle cave attive individuate in prossimità delle aree di intervento.

Sarà comunque cura dell'Appaltatore verificare gli estremi autorizzativi degli impianti di approvvigionamento da lui individuati preventivamente alla realizzazione delle opere.

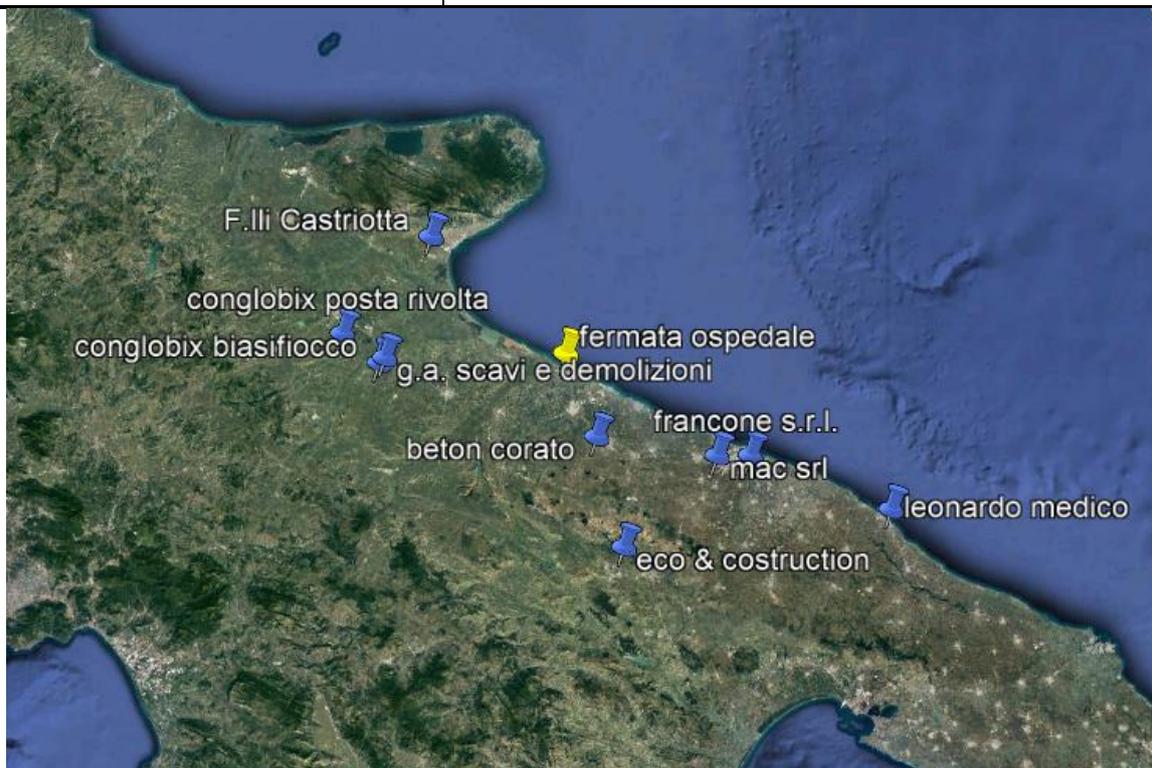


Figura 18 Ubicazione degli impianti individuati rispetto all'area di progetto

Tabella 2 Siti di approvvigionamento inerti (cave)

CODICE	SOCIETA'	LOCALITA' COMUNE PROVINCIA	LITOLOGIA	SCADENZA AUTORIZZIONE	DISTANZA (Km)
C1	Calcestruzzi Beton Corato S.r.l.	Loc. Murgetta, Corato, BA	Pietra ornamentale e residui per inerti	30/10/2033	35,6
C2	Leonardo Medico e figli S.n.c.	Loc. Grotta dell'Acqua, Monopoli, BA	Calcare per inerti	30/10/2027	111
C3	Industria Estrattiva F.lli Castriotta	Loc. San Leonardo, Manfredonia, FG	Calcare per inerti	30/09/2022	65,9
C4	ECO & COSTRUCTION S.r.l.	Loc. Castello Visciolella, Gravina di Puglia, BA	Calcare per inerti	30/06/2026	67,9
C5	G. A. Scavi e Demolizioni S.r.l.	Loc. Durando, Orta Nova, FG	Inerti alluvionali	31/12/2020	57,1
C6	CONGLOBIX s.n.c.	Posta Rivolta, Foggia, FG	Inerti	31/12/2025	72,2
C7	CONGLOBIX s.n.c.	Biasifiocco, Orta Nova, FG	Inerti alluvionali	30/03/2023	62,4
C8	Francone S.r.l.	Loc. Piantate, Bari	Calcare per inerti	30/03/2030	65,0

Si rimanda all'elaborato specifico prodotto "Impianti di approvvigionamento e smaltimento" IA6D01D69RGTA0000002A per le caratteristiche di ciascun impianto individuato.

### 2.6.2 IMPIANTI DI RECUPERO RIFIUTI

Dalla ricerca sul territorio e le informazioni ottenute dalle singole società che gestiscono gli impianti di smaltimento/recupero inerti hanno consentito di identificare alcuni dei soggetti autorizzati all'attività di recupero. In particolare, sono state individuate n. 3 società che si occupano di recupero rifiuti in prossimità delle aree di intervento che verranno descritte nei paragrafi seguenti. Sarà comunque a cura dell'Appaltatore verificare gli estremi autorizzativi degli impianti di recupero da lui individuati preventivamente alla realizzazione delle opere.



Figura 19 Ubicazione impianti rispetto alle aree in progetto

Tabella 3 Impianti di recupero

Cod	Nome Società	Località Comune Provincia	Scadenza autorizz.	Volume (t/a)	Cod.CER autorizzati(1)	Distanze dai cantieri (Km)
R1	Edilscavi Iannaccone	C.da Macine, Vinchiaturo, CB	02/12/203 1	118.700 t	170904, 170302, 170508, 170504	176

Cod	Nome Società	Località Comune Provincia	Scadenza autorizz.	Volume (t/a)	Cod.CER autorizzati(1)	Distanze dai cantieri (Km)
R2	Tisga S.r.l.	Loc. Malecoste, Guglionesi, CB	02/03/203 1	89.800 t	170101, 170107, 170904, 170302, 170504	164
R3	Tartaglia Elio Group S.r.l.	C.da Viarelle, Chieuti, FG	10/12/202 3	76.562 t	170101, 170107, 170904, 170302, 170504	145
R4	Inerti Sud S.r.l.	Loc. La Palma, Palo del Colle, BA	22/12/202 7	300.000 t	170101, 170107, 170904, 170302, 170504	71,4
R5	Interscavi Sassano	C.da Pozzo Salso, Apricena, FG	16/12/202 0	229.000 t	170101, 170107, 170904, 170302, 170504	116
R6	SMADF S.r.l.	C.da Valle Cruste, Lucera, FG	24/03/202 5	-	170302, 170504, 170904, 170508	97,4

(\*\*) Con specifico riferimento alle tipologie di rifiuti che si prevede di produrre nell'ambito delle lavorazioni. Tuttavia, ricordando che l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti, spetta a lui la corretta scelta del codice CER solo dopo avere eseguito gli accertamenti previsti dalla vigente normativa ambientale.

Sarà onere dell'Appaltatore, propedeuticamente all'avvio dei lavori, verificare l'effettiva disponibilità anche di ulteriori siti rispetto a quelli indicati nel presente progetto al fine di garantire la relativa disponibilità, per i quantitativi necessari e per tutta la durata dei lavori, dei siti di approvvigionamento degli inerti (cave) e dei siti di destinazione finale (impianti di recupero/smaltimento) ove intende conferire i materiali di risulta.

Si rimanda all'elaborato specifico prodotto "Impianti di approvvigionamento e smaltimento" IA6D01D69RGTA0000002A per le caratteristiche di ciascun impianto individuato.

### **2.6.3 IMPIANTI DI SMALTIMENTO**

Nella tabella seguente si riporta l'elenco delle discariche per rifiuti speciali non pericolosi, per rifiuti speciali pericolosi e per inerti, individuati in prossimità delle aree di intervento, nonché le date di scadenza delle relative autorizzazioni e le attività di recupero autorizzate.

Si prevede che solo i materiali non recuperabili in impianti autorizzati verranno conferiti in discarica.

La seguente tabella riporta l'elenco delle discariche per rifiuti inerti/speciali non pericolosi individuati in prossimità delle aree di intervento, nei paragrafi seguenti sono riportate le descrizioni dei singoli siti e nell'Allegato 1 le autorizzazioni acquisite.



Figura 20 Ubicazione impianti rispetto alle aree di progetto

Tabella 4 Impianti di smaltimento

Cod	Nome Società	Tipologia	Località Comune Provincia	Scadenza autorizz.	Volume autorizzato(1) (mc)	CER	DIST. (Km)
D1	SMADF srl	INERTI	C.da Valle Cruste snc Lucera (FG)	25/11/2020	90.000	170504 170904 170508	101
D2	D.C.F. Group srl	INERTI	C.da Montaratro Lucera (FG)	19/06/2024	330.000	170302 170504 170508 170904	102
D3	BLEU srl	NON PERICO LOSI	s.v. Tufarella Canosa di Puglia (FG)	05/07/2026	n.p.	170302 170504 170508 170904	40,9

Cod	Nome Società	Tipologia	Località Comune Provincia	Scadenza autorizz.	Volume autorizzato(1) (mc)	CER	DIST. (Km)
D4	DAISY srl	NON PERICO LOSI	C.da San Procopio Barletta	09/12/2018 Richiesto rinnovo	350.000 mc	170302 170504 170508 170904	6,5
D5	Soc. Coop. N.S. Michele	NON PERICO LOSI	C.da San Giuseppe Foggia	Nel 2019 ampliament o sito	30.000 mc residuo al 2018	170302 170504 170508 170904	66,4
D6	Italcave spa	NON PERICO LOSI	Satte Taranto (TA)	01/12/2026	6.228.444 mc - Autorizzati al 2014	170302 170504 170508 170904	148
D7	Formica Ambiente srl	NON PERICO LOSI	C.da Formica snc Brindisi (BR)	23/01/2024	1.500.000	170302 170504 170508 170904	169

(1) Con specifico riferimento alle tipologie di rifiuti che si prevede di produrre nell'ambito delle lavorazioni. Tuttavia, ricordando che l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti, spetta a lui la corretta scelta del codice CER solo dopo avere eseguito gli accertamenti previsti dalla vigente normativa ambientale

Sarà onere dell'Appaltatore, propedeuticamente all'avvio dei lavori, verificare l'effettiva disponibilità anche di ulteriori siti rispetto a quelli indicati nel presente progetto al fine di garantire la relativa disponibilità, per i quantitativi necessari e per tutta la durata dei lavori, dei siti di approvvigionamento degli inerti (cave) e dei siti di destinazione finale (impianti di recupero/smaltimento) ove intende conferire i materiali di risulta.

Si rimanda all'elaborato specifico prodotto "Impianti di approvvigionamento e smaltimento" IA6D01D69RGTA0000002A per le caratteristiche di ciascun impianto individuato.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

### 3. ANALISI DEL CONTESTO PROGRAMMATICO E AMBIENTALE

#### 3.1 LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE

##### 3.1.1 MOBILITÀ REGIONE PUGLIA

La Regione Puglia attua le politiche-azioni in tema di mobilità e trasporti mediante strumenti di pianificazione/programmazione tra loro integrati tra cui, in particolare:

- il Piano attuativo del Piano Regionale dei Trasporti che per legge ha durata quinquennale, con estensione quindi, nel caso specifico 2015-2019 (da ora in poi PA 2015-2019), che individua infrastrutture e politiche correlate finalizzate ad attuare gli obiettivi e le strategie definite nel PRT approvato dal Consiglio Regionale il 23.06.2008 con L.R. n.16 e ritenute prioritarie per il periodo di riferimento;
- il Piano Triennale dei Servizi (da ora in poi PTS), inteso come Piano attuativo del PRT, che attua gli obiettivi e le strategie di intervento relative ai servizi di trasporto pubblico regionale locale individuate dal PRT e ritenute prioritarie.

La redazione del PA 2015-2019 e del PTS 2015-2017 ha rivestito carattere di urgenza, sia perché tali piani rappresentano strumenti fondamentali per le politiche regionali in materia di mobilità, sia perché costituiscono condizionalità ex ante per l'accesso ai fondi strutturali del nuovo ciclo di programmazione 2014-2020, sempre in materia di infrastruttura per la mobilità, e per l'accesso – senza penalizzazioni - al fondo nazionale sul trasporto pubblico locale.

Il Piano Attuativo del Piano regionale dei Trasporti 2015-2019 è stato approvato con Delibera di Giunta n. 598 del 26.04.2016.

Si riportano i principi, gli indirizzi e le linee di intervento contenute all'interno del Piano dei Trasporti, in attesa dell'approvazione dell'aggiornamenti dello stesso.

##### 3.1.1.1 Piano Regionale Trasporti Regione Puglia

Il Piano Attuativo per il trasporto ferroviario contiene le scelte progettuali di dettaglio che l'Amministrazione regionale ha formulato a partire da obiettivi, strategie e linee di intervento definite dal PRT nella Legge Regionale 16 del 23 giugno 2008. Obiettivi e strategie sono stati definiti dal PRT senza suddividerli per modalità di trasporto, al fine di garantire una programmazione attenta a coesione, coerenza ed integrazione complessive dello scenario di mobilità, in linea con l'approccio comodale che informa tutta la filosofia del Piano. Il PRT ha innanzitutto stabilito che il Piano Attuativo si ponesse l'obiettivo di definire un modello di esercizio teorico integrato fondato sulla interoperabilità tra le reti e sulla gerarchizzazione dei servizi ferroviari passeggeri e di classificare di conseguenza le stazioni ferroviarie, individuando queste come azioni propedeutiche alla definizione

	<b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 32 di 233

di dettaglio e all'attuazione di tutte le altre linee di intervento previste. Sul versante del trasporto ferroviario regionale, gli ingenti investimenti appostati negli anni passati sul potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria impongono un'attenta ponderazione sugli interventi complementari in grado di offrire un reale contributo allo sviluppo della modalità ferroviaria. Il progetto di interesse comunale riguarda la rete delle Ferrovie del Nord Barese. Sulla rete di interesse regionale il P.A. 2015-2019, oltre a prendere atto degli interventi in corso e a riconfermare quelli programmati e dotati di finanziamento, ha introdotto una serie di interventi di nuova previsione finalizzati a completare e a valorizzare il disegno della rete regionale.

Tra questi, gli interventi individuati come di interesse comunali, riguardano la Linea Barletta – Canosa – Spinazzola. Questa, nata per collegare i centri dell'alta Murgia alla dorsale adriatica e al porto di Barletta, è un'infrastruttura a binario unico non elettrificata. Il declino del trasporto merci su ferrovia, soprattutto sulle brevi distanze, ha progressivamente circoscritto la funzione della linea al traffico di trasporto locale. L'obiettivo è quello di mantenere su ferrovia la principale dorsale della rete di trasporto pubblico locale di collegamento con le aree interne, tenuto conto anche delle maggiori garanzie di regolarità e sicurezza durante tutta la stagione invernale rispetto all'autobus di linea. L'ipotesi messa in campo per rilanciare la linea ferroviaria Barletta-Spinazzola si fonda su una strategia diversificata articolata su una serie di linee di intervento tra loro complementari, elencate nei punti seguenti e successivamente descritte:

- a) elettrificazione della linea da Barletta a Canosa per estendere i servizi del trasporto regionale provenienti da Andria ed attualmente attestati a Barletta sino a Canosa;
- b) introduzione di una tecnologia LRT (Light Rail Transit) con materiale rotabile diesel o bimodale diesel-elettrico per l'esercizio Barletta-Canosa-Minervino-Spinazzola.

Il progetto in esame dunque risulta coerente con le linee di intervento individuate all'interno del Regionale dei Trasporti.

### **3.1.1.2 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile**

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, del Comune di Barletta, adottato e in attesa della definitiva approvazione da parte del Consiglio Comunale, è lo strumento cardine a carattere strategico di pianificazione e programmazione relativo al sistema della mobilità locale e ai suoi rapporti con il territorio che va ad integrarsi in maniera coordinata con gli altri strumenti di pianificazione previsti.

Il PUMS si pone una serie di obiettivi strumentali e propedeutici al conseguimento dei risultati di carattere generale. Nella Tabella seguente si riportano gli obiettivi di Piano distinti per area di interesse e macro-obiettivo coerentemente a quanto previsto dalle linee guida nazionali e regionali, indicando il livello di attuazione auspicato (%) ed il relativo orizzonte temporale.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

Tabella 5 - Obiettivi generali del PUMS e relativi Target in coerenza con le linee guida nazionali e regionali

OBIETTIVI DI PIANO				
Linee Guida Ministeriali M) Linee Guida Regionali (R)				
AREA	DI	MACRO-OBIETTIVI	AZIONE STRATEGICA	TARGET
INTERESSE				
A	Efficacia ed efficienza del sistema della mobilità	Riduzione del tasso di motorizzazione (R) Riequilibrio modale della mobilità (M) Riduzione della congestione stradale (M) Miglioramento della accessibilità di persone e merci (M) Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano (M) Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (M)	Riduzione dei flussi veicolari sulla rete stradale dell'area urbana centrale e riequilibrio modale degli spostamenti	5 % entro 3 anni (subordinato all'attuazione della Prima fase del Piano di Efficiamento del Trasporto Pubblico Urbano, all'istituzione delle ZSR e alla realizzazione dei parcheggi di scambio) 10% entro 10 anni (subordinato all'attuazione totale del Piano di Efficiamento del Trasporto Pubblico Urbano e al completamento degli interventi infrastrutturali previsti)
B	Sostenibilità energetica ed ambientale	Contenimento dei consumi energetici (R) Miglioramento della qualità dell'aria (M) Riduzione dell'inquinamento acustico (M)	Riduzione emissioni inquinanti da traffico nell'area urbana centrale	8 % entro 3 anni (subordinato all'attuazione della Prima fase del Piano di Efficiamento del Trasporto Pubblico Urbano, all'istituzione delle ZSR e alla realizzazione dei parcheggi di scambio) 13% entro 10 anni (subordinato all'attuazione totale del Piano di Efficiamento del Trasporto Pubblico Urbano e al completamento degli interventi infrastrutturali previsti)
C	Sicurezza della mobilità	Aumento della sicurezza della mobilità e delle infrastrutture (R)	Riduzione dell'indice di lesività degli incidenti che coinvolgono pedoni e ciclisti	30 % entro i primi 5 anni 50 % entro i successivi 5 anni
			Riduzione dell'indice di lesività degli incidenti che vedono coinvolti autoveicoli	20 % entro i primi 5 anni 40 % entro i successivi 5 anni
D	Sostenibilità socio-economica	Miglioramento della qualità della vita (R) Miglioramento della inclusione sociale (M) Economicità dei trasporti (R)	Realizzazione di alternative modali ecocompatibili sulle relazioni periferie centro	20% entro 3 anni 50 % entro 5 anni 100% entro 10 anni

Nella Tabella seguente si riportano invece le principali linee di intervento del PUMS indicando il livello di attuazione auspicato (%) ed il relativo orizzonte temporale, distinti per aree di interesse coerentemente a quanto indicato nella Tabella precedente.

Tabella 6 - Linee di intervento del PUMS e relativi Target

AREA DI INTERESSE	AMBITO DI INTERVENTO	LINEA DI INTERVENTO	TARGET & ORIZZONTI REALIZZATIVI
C - D	Mobilità attiva	Interventi in corrispondenza dei punti neri dell'incidentalità stradale	100% di quelli in cui sono coinvolti pedoni e ciclisti entro i primi 3 anni; 50 % del totale dei punti neri entro 5 anni 100% entro 10 anni
A - B - D	Mobilità attiva	Pedonalizzazione di Viale Cafiero	Attuazione entro 36 mesi
A - B - D	Mobilità attiva	Pedonalizzazione di Corso Vittorio Emanuele II	Attuazione entro 120 mesi
A - D	Mobilità attiva	Integrazione con la rete ciclistica regionale & provinciali (BI 6 e Barletta-Andria-Castel del Monte)	Predisposizione del progetto da presentare alla Regione entro 12 mesi Realizzazione entro 3 anni dal finanziamento
A - B - C - D	Mobilità attiva	Adeguamento della rete ciclabile urbana esistente	100% entro i primi 5 anni
A - B - C - D	Mobilità attiva	Progetti Piedibus e istituzione zone 30	20% entro i primi due anni 50% entro i primi 5 anni 100% entro 10 anni
A - B - D	Mobilità attiva	Servizio Bike Sharing	Realizzazione applicazione prototipale all'interno della Zona a Traffico Limitato e all'area del Castello entro 24 mesi; Estensione del servizio a tutta l'area centrale della città entro 5 anni.
A - D	Servizio ferroviario	Secondo Fronte di Stazione	Istituzione di una cabina di regia con Regione Puglia e Ferrovie del Nord Barese per il monitoraggio dell'attuazione del progetto <del>Realizzazione del progetto entro 10 anni</del>
A - D	Servizio ferroviario Regionale	Linea Barletta-Canosa-Spinazzola - Elettificazione realizzazione posto di movimento Canne della Battaglia e fermata Ospedale Barletta	Entro 10 anni

L'intervento oggetto del presente piano rientra dunque tra gli obiettivi principali individuati nel PUMS, finalizzato all'incremento dell'efficacia e dell'efficienza del sistema della mobilità e della sostenibilità socioeconomica.

## 3.2 LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA LOCALE

### 3.2.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PROVINCIALE: PTCP DELLA PROVINCIA DI BARLETTA ADRIA E TRANI

Con Deliberazione nr. 11 del 15 giugno 2015, pubblicata su BURP nr. 101 del 16 luglio 2015, il Consiglio Provinciale ha approvato in via definitiva il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**.

Con Delibera di Consiglio Provinciale n. 37 del 23.05.2017 è stato infine approvato l'**adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Barletta Andria Trani** al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (ai sensi e per effetto dell'art. 97, co. 7 delle NTA del PPTR su Parere di Compatibilità paesaggistica ex art. 96.1a del PPTR rilasciato con Delibera di Giunta

	<b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 35 di 233

Regionale n. 2 del 12.01.2017) unitamente all'adeguamento delle perimetrazioni di cui ai PAI vigenti delle Autorità di Bacino della Puglia e della Basilicata.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento che determina gli indirizzi generali di assetto del territorio.

Sulla base della legislazione regionale (articolo 5 della L.R. della Puglia n. 25/2000) esso è atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale, con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico e idraulico-forestale, previa intesa con le autorità competenti in tali materie. Definisce, dunque, l'intero assetto urbano, rurale e naturale del territorio, prendendo in considerazione gli interessi sovracomunali, e individua linee di azione possibili nel rispetto degli strumenti di pianificazione e programmazione sovraordinati. Il PTCP costituisce la sede per il raccordo e la verifica delle politiche settoriali della Provincia e lo strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica di livello comunale.

Gli Obiettivi, le Strategie e gli Assetti del PTCP sono declinati rispetto alla struttura del Documento Regionale di Assetto Generale con particolare riferimento agli "Indirizzi, criteri e orientamenti per la formazione, il dimensionamento e il contenuto dei piani territoriali di coordinamento provinciale – PTCP", nei tre sistemi territoriali:

- Sistema ambientale e paesaggistico;
- Sistema insediativo e degli usi del territorio;
- Sistema dell'armatura infrastrutturale.

Per quel che riguarda i "nodi specializzati" il PTCP definisce una serie di polarità logistiche (piattaforme logistiche) e nodi multimodali (stazioni, porti, approdi, svicoli), a supporto dello schema insediativo generale. L'obiettivo è quello di contribuire alla competitività e all'attrattività degli investimenti sui nodi qualificati e specializzati della "rete economica" provinciale favorendo ed indirizzando, alla scala locale, i flussi di integrazione tra le reti lunghe dei corridoi europei TEN-T tra Tirreno e Adriatico e la rete territoriale locale. Le proposte del PTCP in merito agli aspetti della mobilità lenta sono finalizzate a promuoverne l'utilizzo negli ambiti paesaggistici, valorizzando i percorsi di connessione storici tra le reti di città e le strade di valenza paesaggistica, riqualificando le strade caratterizzate da fenomeni di addensamento di attività produttive o saturazione tra i vari centri urbani.

Il PTCP determina una serie di interventi localizzati sul territorio comunale della città descritti brevemente di seguito:

- Potenziamento del nodo ferroviario di Barletta come Hub multiscala (riqualificazione urbana e accesso alle reti territoriali).

	<b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

- Elettrificazione del primo tratto della linea Barletta – Spinazzola fino a Canosa, realizzando un punto di incrocio per l'intensificazione dei servizi in ora di punta e della fermata a servizio dell'Ospedale di Barletta.
- Riutilizzo della linea Barletta – Spinazzola e della dorsale interna Gioia del Colle – Spinazzola – Rocchetta S.A. Il progetto proposto dal PTCP si fonda sull'esigenza di incrementare, anche turisticamente, il traffico sulla linea affiancando ad un suo uso per il trasporto persone con tecnologie del tipo LRT (metropolitana leggera) anche il trasporto merci (secondo la loro vocazione originaria)
- [...]

Il progetto in esame risulta quindi coerente anche con le previsioni e gli obiettivi della pianificazione di livello provinciale.

Inoltre, come è possibile evincere dallo stralcio riportato di seguito della *Tavola B1 "Sistemi insediativi e degli usi del Territorio"* del PTCP di Barletta-Adria-Trani, le aree interessate dall'intervento sono classificate dal Piano come **Poli attrattori**, che secondo l'art. 66 Norme del Piano definiscono *"le parti del territorio, organizzati prevalentemente attorno ai nodi plurali (Art. n.60), ad elevata specializzazione funzionale nelle quali sono concentrate funzioni strategiche o servizi caratterizzati da forte attrattività di persone e merci e da un bacino di utenza di carattere sovracomunale, tali da comportare un impatto significativo sulla mobilità e conseguentemente ambientale e insediativo a scala territoriale di rilevanza sovracomunale. I Poli Attrattori sono spazi collettivi di interesse sovracomunale con dotazioni territoriali pubbliche destinate a soddisfare un bacino di utenza più ampio dei confini amministrativi comunali così come orientativamente elencati nell'Art. 16."*

In particolare, le aree interessate dal progetto allo stato attuale sono definite dal Piano come **"Campagna del Ristretto"** alla scala provinciale (sez. Il art.67).

Il PTCP individua la "Campagna del ristretto", a recepimento dei contenuti del Progetto Territoriale per il paesaggio regionale del PPTR, *rispettandone l'obiettivo di perimetrare con la campagna i confini dell'urbano per evitare consumo di suolo e spreco di territorio, per promuovere progettualità di prossimità che elevi la qualità abitativa delle periferie, del margine urbano con vantaggi che si riverberano fino alla città intera.*

Per tali aree, valgono i seguenti indirizzi:

- Attivare politiche agro urbane per una pianificazione concertata e condivisa tra la città e lo spazio agricolo periurbano.
- Stabilire una continuità tra la campagna del ristretto e le aree insediate.
- Riprogettare il margine agricolo con azioni di mitigazione paesaggistica.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 37 di 233

- d. Conferire alla campagna del “ristretto” funzioni multiple finalizzate alla conservazione dello spazio agricolo coltivato.
- e. Attribuire alla campagna del “ristretto” il ruolo di “area tampone” all’interno del progetto della Rete Ecologica Provinciale.

I Comuni in sede di redazione degli strumenti urbanistici e loro varianti, riconoscono agli spazi agricoli di prossimità il potenziale su cui lavorare per un progetto di riqualificazione della campagna perché permanga l’agricoltura, integrandola in chiave multifunzionale e dotandola di servizi per la città e per i cittadini.

Infine la banchina della nuova Fermata Barletta Ospedale in progetto rientra negli obiettivi di **potenziamento della rete ferroviaria** del Piano (sez. II art.88), in particolare l’Elettrificazione della tratta Barletta- Canosa Barletta- Spinazzola (comma 1).

Il PTCP, tenuto conto del modello di esercizio che si intende proporre sulla rete ferroviaria esistente prevede gli interventi di potenziamento di seguito indicati:

- a) Interconnessione linea regionale Barletta-Andria-Bari con la rete RFI nella stazione di Barletta;
- b) Elettrificazione della tratta Barletta-Canosa della linea RFI Barletta Spinazzola con realizzazione di un punto di incrocio in corrispondenza della fermata di Canne della Battaglia e della nuova fermata dell’Ospedale di Barletta;
- c) Interramento della linea Barletta-Andria-Bari con realizzazione delle tre nuove stazioni di Andria Nord, Andria C.le e Andria Sud; d. Raddoppio della linea Barletta-Andria-Bari (Rete Regionale) nella tratta dalla stazione di Barletta Scalo al Km.66 e sull’intera tratta Andria Sud-Corato. e. Treno dell’Archeologia e del Parco Regionale Naturale del fiume Ofanto.



PTCP-BAT Approvato  
Sistema insediativo e degli usi del territorio



art.60 - Nodi Plurali



art. 61 - Poli attrattori

fonte: [http://ptcpbat.dynalias.org/BAT/map\\_uilayout.phtml](http://ptcpbat.dynalias.org/BAT/map_uilayout.phtml)  
PTCP della BAT Approvato - Sistema insediativo e degli usi del territorio



art. 71 - Rete territoriale delle aree di insediamento produttivo



art. 72 - Aree saturate o con potenzialità di sviluppo inespresse da riconvertire/infunzionizzare



art. 73 - Aree produttive con potenzialità di sviluppo o scarsamente insediate da qualificare

*Figura 21 - Sovrapposizione delle opere di progetto con i tematismi individuati dal "Sistema insediativo e degli usi del territorio" del PTCP-BAT Approvato*

Anche le aree di cantiere sorgeranno tutte all'interno di aree il cui sistema insediativo prevede "Nodi plurali" e Poli attrattori" descritte in precedenza.

### **3.2.2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE COMUNALE: PIANO REGOLATORE GENERALE DI BARLETTA**

Il Comune di Barletta è dotato di **Piano Regolatore Generale** approvato con D.G.R. n.15 del 18.01.2000.

Il Piano ha come scopo la pianificazione dello sviluppo dei fenomeni urbani, sia attraverso il riordinamento e il risanamento, la conservazione ed il recupero, l'adattamento funzionale di aggregati urbani già strutturati e la disciplina organica della loro crescita, sia attraverso l'eventuale

	<b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 39 di 233

previsione di nuovi aggregati o la razionalizzazione ed integrazione dei sistemi di raccordo ed interconnessione delle funzioni aggregate e l'ambiente naturale.

L'amministrazione Comunale, attraverso il Piano Regolatore Generale si propone di:

- a) tutelare il territorio per un migliore assetto, equilibrio e qualità dell'ambiente;
- b) definire, localizzare e coordinare le destinazioni d'uso del suolo per uno sviluppo organico e razionale dei propri insediamenti residenziali e produttivi in senso generale in rapporto alle opere di urbanizzazione primaria e secondaria esistenti e di previsione;
- c) privilegiare forme di indirizzo e di controllo pubblico della trasformazione urbanistico-edilizia e paesaggistica del territorio amministrativo comunale, volte ad incontrare le esigenze del fabbisogno della popolazione ivi residente.
- d) La disciplina paesistica degli strumenti urbanistici generali è rapportata alle previsioni urbanistiche comunali e concorre a caratterizzare le diverse componenti del paesaggio al prioritario scopo di garantire la loro tutela e la pertinente qualificazione degli interventi.

Come è possibile evincere dallo stralcio seguente della Tavola n. D2 "*Territorio Urbano: Zonizzazione*" del PRG vigente la nuova fermata, nonché il tracciato ferroviario ricadono in "*Aree destinate a Urbanizzazione Primaria*" in particolare *Aree Ferroviarie (AF)*.

Parte della rotonda di svincolo in progetto che permette la connessione della nuova fermata alla viabilità esistente e all'ospedale ricade in "*Aree destinate a Urbanizzazione Primaria*" in particolare Viabilità di Piano.

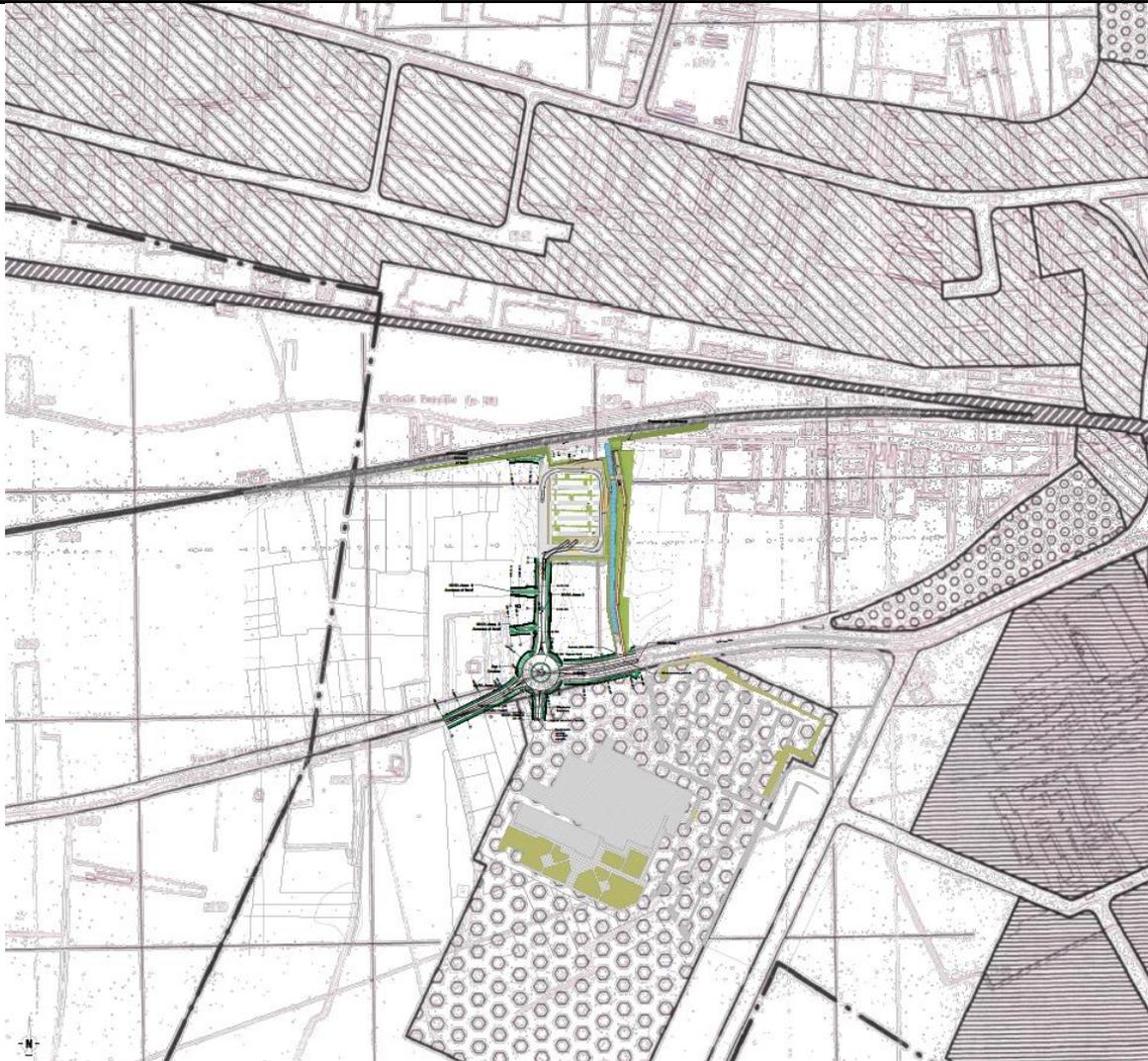


Figura 22 Sovrapposizione dello stralcio di PRG con il progetto in oggetto

Fermata Barletta Ospedale		
Aree intervento	Zonizzazione	Disciplina
Fermata - Banchina	5 Aree per urbanizzazione Primaria (UP) – Aree Ferroviarie (AF)	Art 2.02 NTA
Rotonda svincolo	5 Aree per urbanizzazione Primaria (UP) – Viabilità di Piano	Art 2.02 NTA

Le aree di cantiere si sviluppano invece in aree non disciplinate dalle norme del PRG vigente.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

### **3.2.3 SINTESI DEI RAPPORTI DI COERENZA DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE LOCALE**

Le aree in progetto interessano il Comune di Barletta.

In generale, per quanto concerne la compatibilità tra progetto e disciplina delle zone omogenee si fa presente che, il progetto in esame è coerente con lo strumento pianificatorio comunale.

Le aree d'intervento occuperanno, infatti, per la maggior parte, una porzione di suolo classificata come aree per urbanizzazione primaria, nello specifico insisterà su aree dedicate alla rete ferroviaria rispettando anche gli obiettivi di progetto del PTCT della Provincia Barletta-Adria-Trani.

La nuova fermata Barletta Ospedale in progetto, infatti, si sviluppa prevalentemente in un'areale identificato dal PTCP come di *potenziamento della rete ferroviaria*; in particolare il progetto in esame è coerente con il Piano che prevede per l'area gli interventi di potenziamento ed *Eletttrificazione della tratta Barletta-Canosa della linea RFI Barletta Spinazzola con realizzazione di un punto di incrocio in corrispondenza della fermata di Canne della Battaglia e della nuova fermata dell'Ospedale di Barletta*.

Le aree di cantiere inoltre non interferiscono con aree disciplinate dallo strumento regolatore comunale vigente, né sorgono in aree la cui destinazione sia in contrasto con ulteriori specifiche previsioni dei piani urbanistici, a livello comunale, provinciale e regionale.

## **3.3 LA PIANIFICAZIONE DEL SETTORE AMBIENTE E LA DISCIPLINA DI TUTELA**

### **3.3.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE REGIONALE: PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE DELLA REGIONE PUGLIA**

Il principale strumento di pianificazione territoriale vigente, a livello d'area vasta, è il **Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR)**, approvato con Delibera di Giunta Regionale n.176 del 16 febbraio 2015 (pubblicata sul BURP n.40 del 23 marzo 2015).

Il PPTR è finalizzato ad assicurare la tutela e la conservazione dei valori ambientali e dell'identità sociale e culturale, nonché alla promozione e realizzazione di forme di sviluppo sostenibile del territorio regionale, in attuazione del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).

Il D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., unitamente alla Legge regionale n. 20 del 7 ottobre 2009, "Norme per la pianificazione paesaggistica", ha riformato la materia afferente la paesaggistica; questo, non con riferimento tanto ai contenuti, quanto alla forma e all'iter di approvazione del piano paesaggistico, oltreché al procedimento di rilascio dell'autorizzazione paesaggistica.

La Regione Puglia in realtà dispone già di un Piano per il paesaggio, il PUTT/P (Piano urbanistico territoriale tematico per il Paesaggio) entrato in vigore nel 2000, redatto ai sensi della L.431/85 e quindi riferito soltanto ad alcune aree del territorio regionale. I limiti concettuali ed operativi di questo piano, verificati durante gli anni di attuazione, hanno indotto la Giunta a produrre un nuovo Piano anziché correggere e integrare il precedente per adeguarlo al nuovo sistema di governo del territorio regionale e al nuovo Codice dei beni culturali e paesaggistici.

La definizione del PPTR scelta dalla Regione Puglia non è casuale; antepoendo il paesaggio al territorio essa sottende l'interpretazione del paesaggio quale bene patrimoniale sul quale fondare le prospettive di un diverso sviluppo del territorio regionale. Il PPTR coniuga misure di conservazione e misure di valorizzazione e riqualificazione; le norme di tutela si fondano su un sistema di conoscenze che restituisce certezza i vincoli ope legis o decretati, e trasparenza ai procedimenti.

**1. Struttura idro – geomorfologica:**

- a. componenti geomorfologiche;
- b. componenti idrologiche.

**2. Struttura ecosistemica e ambientale:**

- a. componenti botanico vegetazionali;
- b. componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.

**3. Struttura antropica e storico culturale:**

- a. componenti culturali e insediative;
- b. componenti dei valori percettivi.

Merita evidenziare però che il PPTR non prevede gli Ambiti Territoriali Estesi (ATE) del PUTT/P, i quali, quindi, dalla data di approvazione del PPTR cessano di avere efficacia, restando valida la loro delimitazione esclusivamente al fine di conservare efficacia agli atti normativi, regolamentari e amministrativi generali vigenti nelle parti in cui ad essi specificamente si riferiscono.

Il PPTR divide il territorio regionale in 11 Ambiti paesaggistici, ciascuno dei quali viene caratterizzato all'interno del PPTR mediante una Scheda nella quale, ai sensi dell'Art. 135, comm. 2, 3 e 4 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'Ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le normative d'uso.

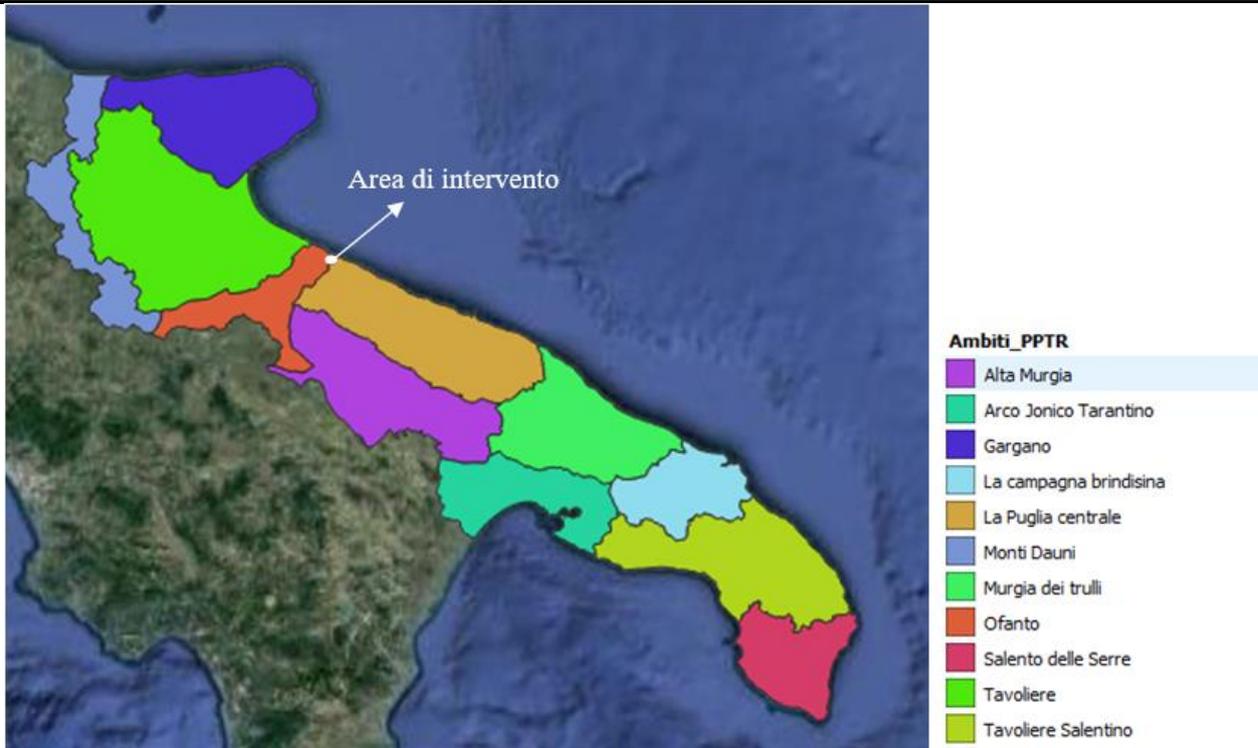


Figura 23 Ambiti paesaggistici e localizzazione dell'area di intervento

L'area oggetto dell'intervento ricade per la quasi totalità nell'Ambito n.4 "Ofanto"; solo una parte della rotonda di svincolo ricade invece nell'Ambito n. 5 "La Puglia centrale" in parte, come mostrato nell'estratto cartografico seguente.

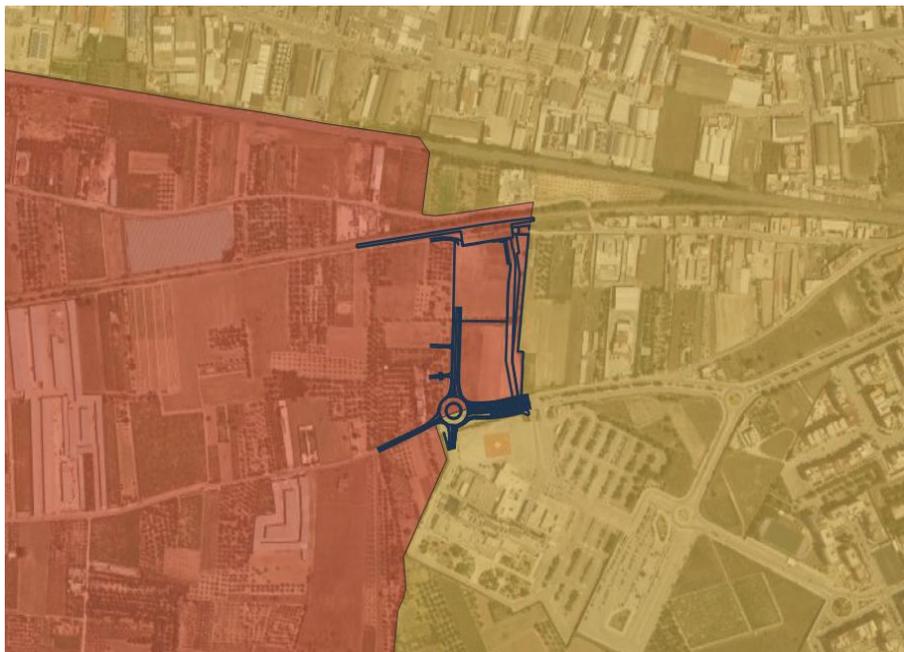


Figura 24 Ambiti Paesaggistici interessati dall'intervento, in rosso Ambito n. 4 "Ofanto", in giallo Ambito n.5 "La Puglia centrale", in blu il progetto in esame.

L'Ambito della **Valle dell'Ofanto** è costituito da una porzione ristretta di territorio che si estende parallelamente ai lati del fiume stesso in direzione SO-NE, lungo il confine che separa le province pugliesi di Bari, Foggia e Barletta-Andria-Trani, e le province esterne alla Regione di Potenza e Avellino. L'Ambito è coincidente con il sistema idrografico del fiume Ofanto, e del suo principale affluente il Locone ed è caratterizzato da una orografia collinare degradante con dolci pendenze verso gli alvei fluviali. L'alveo fluviale, sia dell'Ofanto che del Locone, con la vegetazione ripariale annessa rappresenta l'elemento lineare di maggiore naturalità dell'ambito, che è interessato in maniera significativa da attività di natura agricola, in particolare colture cerealicole e vigneti, che in alcuni casi hanno interessato il bacino idrografico sin dentro l'alveo fluviale. Il paesaggio della Valle dell'Ofanto è infatti l'esito di una rilevante attività di bonifica e canalizzazione che, cristallizzando il fiume nel suo alveo, ha permesso lo sviluppo di un'agricoltura pervasiva monofunzionale fortemente parcellizzata, all'interno della quale si insinuano lembi residui di naturalità.

In linea generale, il territorio dell'Ofanto risulta essere estremamente produttivo, ricco di colture arboree e di seminativi irrigui e le morfotipologie rurali presenti sono soprattutto riconducibili alla categoria delle associazioni prevalenti, con alcune aree a mosaico agricolo, scarsamente caratterizzato dalla presenza urbana.

L'Ambito della **Puglia Centrale** è caratterizzato dalla prevalenza di una matrice olivetata che si spinge fino ai piedi dell'altopiano murgiano. La delimitazione dell'Ambito si fonda essenzialmente lungo gli elementi morfologici costituiti dalla linea di costa e dal gradino murgiano nord-orientale, mentre a sud e ad ovest, a causa della mancanza di delimitazioni morfologiche evidenti, sono stati considerati i confini comunali. La dominante agricola della maglia olivetata caratterizzante l'intero ambito, tende ad interrompersi in prossimità delle grandi infrastrutture ed intorno ai centri urbani, dove le tensioni e le attese sui suoli in prossimità del margine urbano creano condizioni di promiscuità tra costruito e spazio agricolo alterando il rapporto storico tra città e campagna. L'ambito della Puglia centrale è contraddistinto da due differenti sistemi insediativi di lunga durata: il primo, a Nord, fortemente polarizzato e attestato su un pianoro inclinato che collega l'alta Murgia alla linea di costa; il secondo, a Sud, caratterizzato da una struttura radiale che vede al suo centro la città di Bari. La polarizzazione urbana e la rete viaria, riconoscibili come invarianti territoriali di lungo periodo, si presentano a tutt'oggi come gli elementi strutturanti l'ambito della Puglia Centrale. I processi di antropizzazione di lunga durata alla scala d'ambito hanno privilegiato la direttrice costiera, con le grandi infrastrutture che tagliano il territorio per fasce parallele alla costa: In tale sistema il territorio agricolo ha perso il carattere di matrice frammentandosi e divenendo relittuale.

Il Piano inoltre, individua e delimita i Beni paesaggistici (BP) di cui all'Art. 134 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. nonché ulteriori contesti (UCP) a norma dell'Art. 143, co. 1 lett. e) dettandone le prescrizioni d'uso e le relative misure di salvaguardia.

**I Beni paesaggistici (BP)** nella Regione comprendono, nello specifico:

- i Beni tutelati ai sensi dell'Art. 134, co. 1, let. a) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.: "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico", come individuati dall'Art. 136;
- i Beni tutelati ai sensi dell'Art. 142, co. 1 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.: "Aree tutelate per legge" lettere:
  - a) territori costieri;
  - b) territori con termini ai laghi;
  - c) fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;
  - f) parchi e riserve;
  - g) boschi;
  - h) zone gravate da usi civici;
  - i) zone umide Ramsar;
  - l) zone di interesse archeologico.

**Per Ulteriori Contesti (UCP)**, invece, si intendono gli immobili e le aree sottoposti a specifica disciplina di salvaguardia e di utilizzazione ai sensi dell'Art. 143, com. 1, lett. e) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. finalizzati ad assicurarne la conservazione, riqualificazione e valorizzazione. Anch'essi sono individuati dal PPTR e rispondono, nello specifico, a:

- a) reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale (RER);
- b) sorgenti;
- c) aree soggette a vincolo idrogeologico;
- d) versanti;
- e) lame e gravine;
- f) doline;
- g) grotte;
- h) geositi;
- i) inghiottitoi;
- j) cordoni dunari;
- k) aree umide;
- l) prati e pascoli naturali;
- m) formazioni arbustive in evoluzione naturale;
- n) siti di rilevanza naturalistica;
- o) area di rispetto dei boschi;

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 46 di 233</p>

- p) area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali;
- q) città consolidata;
- r) testimonianze della stratificazione insediativa;
- s) area di rispetto delle componenti culturali e insediative;
- t) paesaggi rurali;
- u) strade a valenza paesaggistica;
- v) strade panoramiche;
- w) luoghi panoramici;
- x) coni visuali.

Nelle seguenti sezioni viene indagato il sistema vincolistico insistente nell'area in esame secondo la suddivisione, per "Strutture" riportata ed esplicitata nel PPTR.

All'interno degli estratti cartografici di volta in volta inseriti oltre al sistema vincolistico (da PPTR) viene mostrata l'opera in progetto con evidenza:

- del tracciato di progetto: Fermata Barletta Ospedale, parcheggio e ciclopedonale;
- delle Aree di cantiere a supporto della realizzazione dell'intervento.

### **3.3.1.1 Struttura idro – geo – morfologica**

Le Struttura idro – geo – morfologica risulta costituita dalle seguenti Componenti: Geo – morfologiche e Idrologiche. Nello specifico:

- **Componenti geo-morfologiche** ricomprendono (Art. 49 – 56 delle NTA del PPTR):
  - Versanti (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Lame e Gravine (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Doline (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Inghiottoi (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Cordoni dunari (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Grotte (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Geositi (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).

Come risulta dall'estratto cartografico di seguito riportato, **nell'area di progetto, non sono presenti** nessuno degli elementi appartenenti alle Componenti geo – morfologiche individuate dal PPTR, così come anche nelle aree destinate ai cantieri.



Figura 25 Componenti geo – morfologiche: in blu il progetto in esame

- **Componenti Idrologiche**, che comprendono (Art. 40 – 48 delle NTA del PPTR):
  - Fiumi, torrenti e acque pubbliche (art 142, co.1, lett. c del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Territori contermini ai laghi (art 142, co.1, lett. b del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Zone umide Ramsar (art 142, co.1, lett. l del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Territori costieri (art. 142, co. 1, lett. a del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Sorgenti (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Vincolo idrogeologico (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).

Come risulta dall'estratto cartografico di seguito riportato **nell'area di progetto** (comprensiva delle aree di cantiere) **non sono presenti** nessuno degli elementi appartenenti alle idrologiche individuate dal PPTR.



Figura 26 Componenti idrologiche con individuazione delle aree di progetto

### 3.3.1.2 Struttura ecosistemica e ambientale

La Struttura ecosistemica e ambientale risulta costituita dalle seguenti Componenti: Botanico – vegetazionali e Aree protette e Siti naturalistici. In dettaglio:

- **Componenti botanico-vegetazionali**, che contengono (Art. 57 – 66 delle NTA del PPTR):
  - Boschi e macchie (art 142, co.1, lett. g del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Area di rispetto dei boschi (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Prati e pascoli naturali (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Formazioni arbustive in evoluzione naturale (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Zone umide di Ramsar (art. 142, co. 1, lett. i del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Aree umide (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).

**L'area di progetto**, come mostrato nell'estratto seguente, **non risulta interferire** con alcun elemento appartenente alle Componenti botanico – vegetazionali individuate dal PPTR.



*Figura 27 Componenti botanico – vegetazionale con indicazione delle aree di lavoro e aree di cantiere*

- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici che contengono (Art. 67 – 73 delle NTA del PPTR):
  - Parchi Nazionali (art 142, co.1, lett. f);
  - Riserve Naturali Statali (art 142, co.1, lett. f);
  - Aree Marine Protette (art 142, co.1, lett. f);
  - Riserve Naturali Marine (art 142, co.1, lett. f);
  - Parchi Naturali Regionali (art 142, co.1, lett. f)
  - Riserve Naturali Orientate Regionali (art 142, co.1, lett. f);
  - Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (art. 143, co. 1, lett. e);
  - ZPS (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e);
  - SIC (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e);
  - SIC Mare (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e).

**L'area di intervento, comprensiva delle aree destinate ai cantieri, non risulta interferente** con nessuno degli elementi appartenenti alle Componenti delle Aree protette e Siti naturalistici.



Figura 28. Componente Aree Protette e dei Siti naturalistici con indicazione delle aree di lavoro e aree di cantiere

### 3.3.1.3 Struttura antropica e storico – culturale

La Struttura antropica e storico – culturale risulta costituita dalle seguenti Componenti: Culturali ed insediative e Valori percettivi. Nello specifico:

- **Componenti culturali ed insediative**, che comprendono (Art. 74 – 83 delle NTA del PPTR):
  - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex 1497/39 e Galassini) (art 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Zone gravate da usi civici (art 142, com.1, lett. h del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Zone di interesse archeologico (art 142, com.1, lett. m del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Testimonianze della stratificazione insediativa (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Area di rispetto delle componenti culturali ed insediative Testimonianze della stratificazione insediativa (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Città consolidata (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Paesaggi rurali (art. 143, com. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).

Come mostrato nell'estratto cartografico, **l'area di progetto non risulta interferire** con alcuna Componente Culturale ed insediativa.



Figura 29. Componenti culturali ed insediative con indicazione delle aree di lavoro e aree di cantiere

- **Componenti dei valori percettivi**, che comprendono (Art. 84 – 88 delle NTA del PPTR):
  - Strade a valenza paesistica (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Strade panoramiche (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Luoghi panoramici (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.);
  - Coni visuali (art. 143, co. 1, lett. e del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).

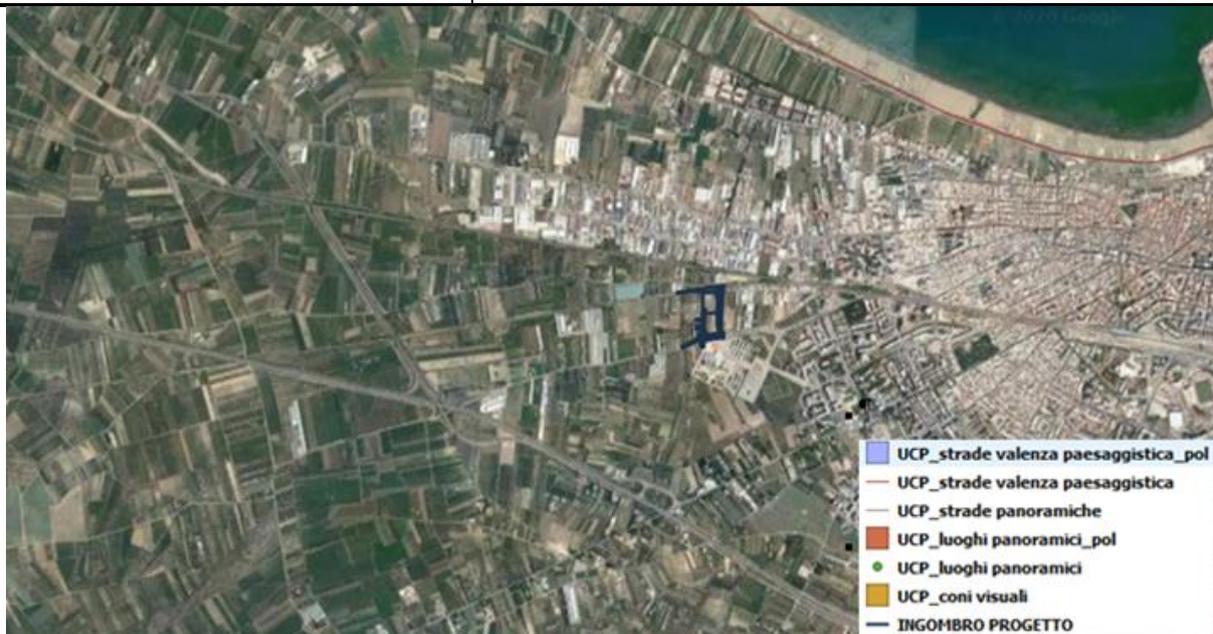


Figura 30. Componenti dei valori percettivi con indicazione delle aree di lavoro e aree di cantiere

Come mostrato dall'estratto cartografico **l'intervento non interferisce** la componente UCP dei valori percettivi.

### 3.3.2 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Con la legge regionale n. 19/2002 viene istituita l'Autorità di Bacino della Puglia con competenza territoriale sui bacini regionali e su quello interregionale dell'Ofanto, anche in virtù dell'Accordo di Programma sottoscritto il 5/8/1999 con la Regione Basilicata e il Min. LL. PP. che prevedeva la costituzione di due sole Autorità di Bacino.

L'Autorità di Bacino ha provveduto alla redazione del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) adottato dalla Regione Puglia nel dicembre del 2004 e approvato nel novembre del 2005.

Il PAI della Regione Puglia si pone quale obiettivo immediato la redazione di un quadro conoscitivo generale dell'intero territorio di competenza dell'Autorità di Bacino; nel contempo effettua un'analisi storica degli eventi critici (frane e alluvioni) che consente di individuare le aree soggette a dissesto idrogeologico, per le quali è già possibile una prima valutazione del rischio.

Nei paragrafi seguenti si è proceduto ad indagare, nel dettaglio, l'area oggetto di intervento nei confronti delle seguenti tematiche:

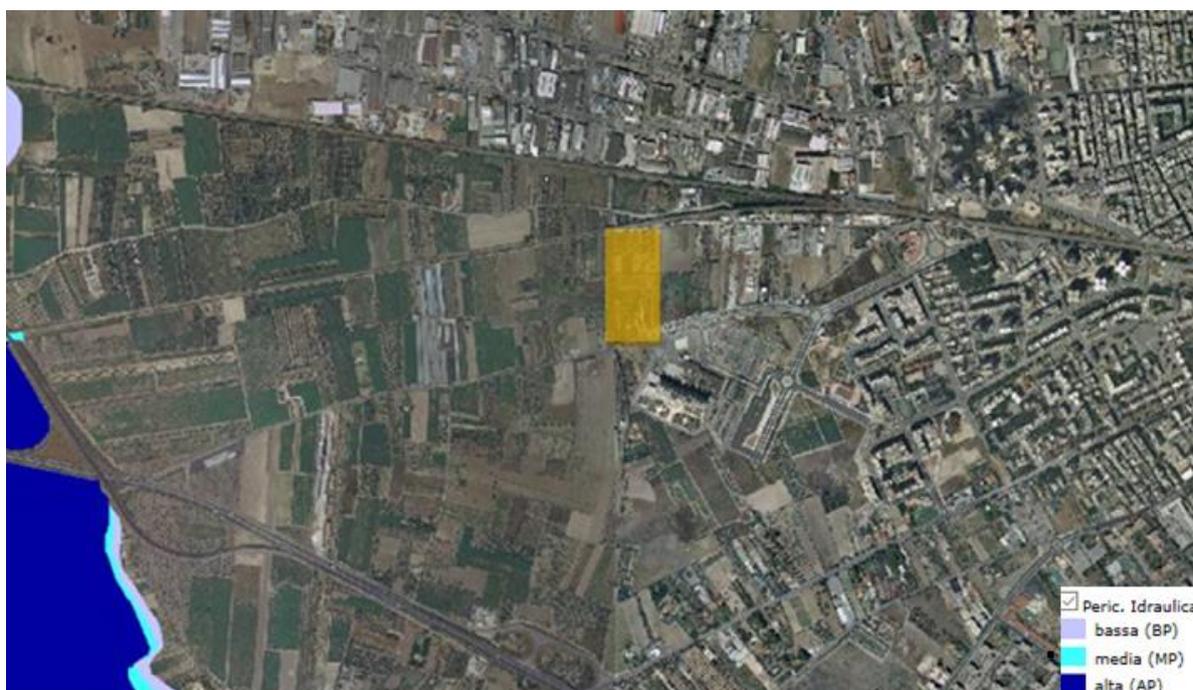
- Pericolosità idraulica;
- Rischio Idraulico;
- Pericolosità geomorfologica.

### 3.3.2.1 Pericolosità idraulica

Il PAI definisce ed individua le aree secondo tre classi di pericolosità Idraulica:

- Pericolosità Alta (AP);
- Pericolosità Media (MP);
- Pericolosità Bassa (BP).

Di seguito si riporta stralcio cartografico della carta della pericolosità estratta dal PAI relativamente ad un intorno dell'area interessata dall'intervento in esame.



*Figura 31. Aree di pericolosità idraulica con indicazione del progetto, in giallo area di intervento*

Come si evince dallo stralcio cartografico sopra riportato, il progetto in esame e le aree di cantiere non risultano interferenti con aree classificate a Pericolosità Idraulica di alcun livello.

### 3.3.2.2 Rischio idraulico

Il DPCM 29 settembre 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, comm. 1 e 2, del DL 11 giugno 1998, n. 180" definisce quattro classi di rischio, secondo la classificazione di seguito riportata:

- moderato (R1): per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- medio (R2): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;

	<b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

- elevato (R3): per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- molto elevato (R4): per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Il successivo estratto cartografico evidenzia come l'intervento non risulta ricadere all'interno di aree classificate a rischio idraulico



Figura 32. Aree a rischio idraulico con indicazione del progetto, in giallo area di intervento.

### 3.3.2.3 Pericolosità geomorfologica

La valutazione della pericolosità geomorfologica è legata a possibili fenomeni di instabilità del territorio e si basa sulla combinazione di analisi di previsione dell'occorrenza di tali fenomeni, in termini spaziali e temporali, e di previsione della loro tipologia, intensità e tendenza evolutiva.

Nell'estratto cartografico di seguito riportato sono evidenziate le aree a pericolosità geomorfologica e la zona oggetto di intervento.

Come si evince dallo stralcio cartografico riportato sotto, la realizzazione del progetto in esame non risulta interferente con aree a pericolosità geomorfologica, così come perimetrare nel PAI.



Figura 33. Aree a pericolosità geomorfologica con indicazione del progetto, in giallo area di intervento

### 3.3.3 I BENI CULTURALI

Il patrimonio nazionale dei beni culturali è riconosciuto e tutelato dal D.Lgs 42/2004 “Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio”, come modificato e integrato dal D.Lgs 156/2006.

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente e Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l’interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l’interesse ai sensi della L. 364/1909 o della L. 778/1922 (“Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico”), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089/1939 (“Tutela delle cose di interesse artistico o storico”), della L. 1409/1963 (relativa ai beni archivistici), del D.Lgs 490/1999 (“Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”) e infine del D.Lgs 42/2004.

Per l’analisi dei beni culturali sono state utilizzate e confrontate le informazioni del sistema “Vincoli in rete” e del PPTR della Regione Puglia.



Figura 34 - Beni culturali e area interessata dal progetto

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO          ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -          CANOSA DI PUGLIA          FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -          Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 57 di 233

Come evidente dalla figura, i beni culturali presenti sono a distanza significativa dall'intervento e quindi non risulta interferente con tali beni.

### **3.3.4 I BENI PAESAGGISTICI**

I vincoli paesaggistici, allo stato della legislazione vigente, sono disciplinati dal D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni Culturali e del Paesaggio", modificato con D.Lgs 24 marzo 2006, n. 157.

Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D.Lgs 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. 431/1985 ("Legge Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Infatti, la legge 1497/1939 (sulla "Protezione delle bellezze naturali e panoramiche") si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvederi, assetto vegetazionale, assetto costiero.

I successivi provvedimenti statali (D.M. 21.9.1984 e L. 431/1985) hanno notevolmente incrementato la percentuale di territorio soggetta a tutela. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. "Galassini"), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali.

Ancora, la L. 431/1985 ha assoggettato a tutela "ope legis" categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche e alpine, aree di interesse archeologico, e altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

Il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142 del D.Lgs 42/2004.

L'art. 136 individua gli Immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme").

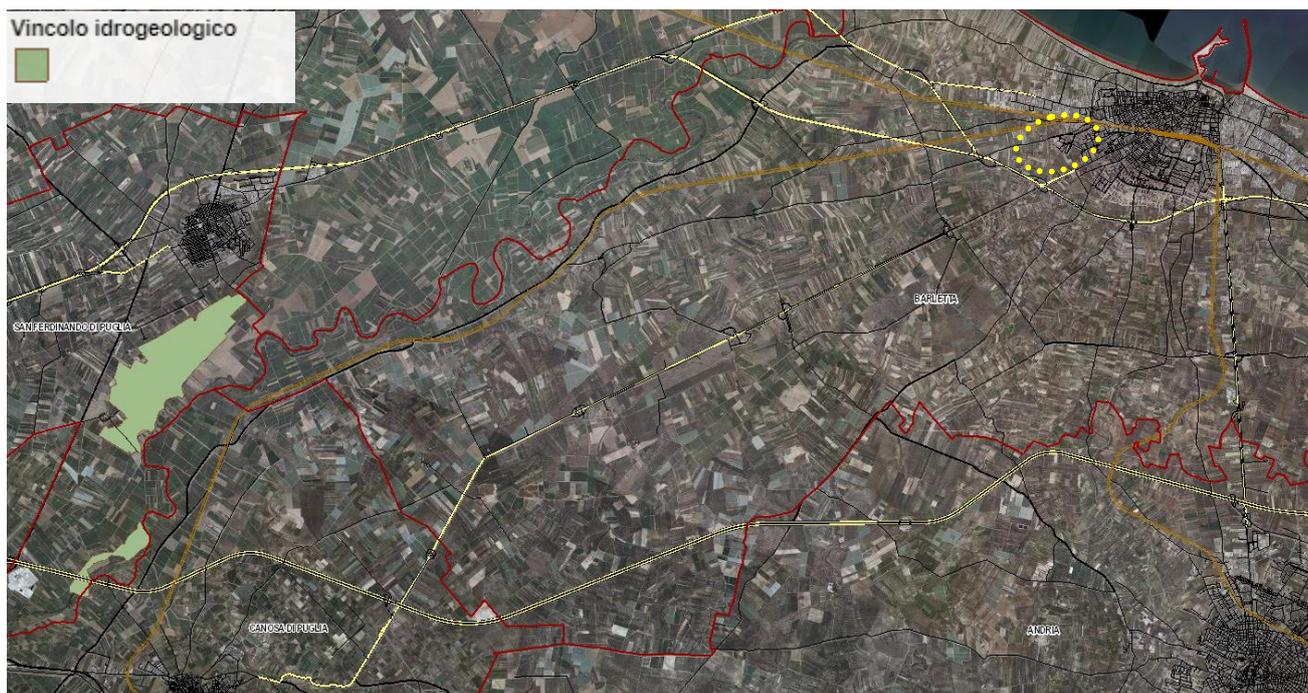
L'art. 142 individua le Aree tutelate per legge e aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

Sono inoltre sono sottoposti a vincolo gli immobili e le aree tipizzati, individuati ai termini dell'art. 134, D.Lgs 42/2004 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Come reso già evidente all'interno del paragrafo 3.2.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PROVINCIALE: PTCP DELLA PROVINCIA DI BARLETTA ADRIA E TRANI, l'area interessata dal progetto, comprensiva delle aree di cantiere, non risulta interessata da nessun vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs.42/2004.

### 3.3.5 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il RD 3267/1923, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.



*Figura 35 Vincolo idrogeologico nell'area interessata dalla realizzazione degli interventi (evidenziata con tratteggio giallo)*  
Le aree di esercizio e di cantiere non interferiscono con il vincolo idrogeologico.

### 3.3.6 LE AREE PROTETTE

La disamina delle aree protette d'interesse naturalistico ricadenti nell'area di studio è stata compiuta al fine di segnalare la presenza di ambiti di pregio naturalistico e soggetti a tutela nell'area di intervento.

La legge 394/91 definisce la classificazione delle Aree naturali protette e viene istituito l'Elenco ufficiale (EUAP), attualmente è in vigore il 6° aggiornamento approvato con Decreto del 27/04/2010, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato nazionale per le aree protette.

Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 92 siti Natura 2000, tra cui 24 sono Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 56 sono Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (le ZSC sono state designate con il DM 10 luglio 2015 e il DM 21 marzo 2018), 12 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS). Tre SIC sono esclusivamente marini (pertanto non inclusi nel calcolo delle superfici a terra). Molti dei siti hanno un'ubicazione interprovinciale.

Complessivamente la Rete Natura 2000 in Puglia si estende su una superficie di 402.899 ettari, pari al 20,81 % della superficie amministrativa regionale.

La RETE NATURA 2000 in Puglia è rappresentata da una grande variabilità di habitat e specie, anche se tutti i siti di interesse comunitario (SIC e ZPS) presenti rientrano nella Regione Biogeografica Mediterranea e Marino Mediterranea.

Le aree di nostro interesse, in corrispondenza delle quali sono previste le lavorazioni, ricadono nel comune di Barletta e le aree naturali protette più prossime sono:

- SIC - IT9120011 Valle Ofanto - Lago di Capaciotti;
- SIC MARE - IT9120009 Posidonieto San Vito - Barletta;
- Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto (EUAP1195).

Tali aree sono collocate a distanze tali dall'intervento, come mostrato nello stralcio a seguire, che non risentono né delle lavorazioni previste né dell'esercizio dell'opera.

Le aree protette più prossime all'area di intervento sono localizzate a oltre 4 km di distanza; non si prevedono pertanto interferenze con le stesse aree.

**Beni paesaggistici**

**BP - Parchi e riserve**

 Aree e riserve naturali marine

 Parchi nazionali e riserve naturali statali

 Parchi e riserve naturali regionali

**Ulteriori Contesti paesaggistici**

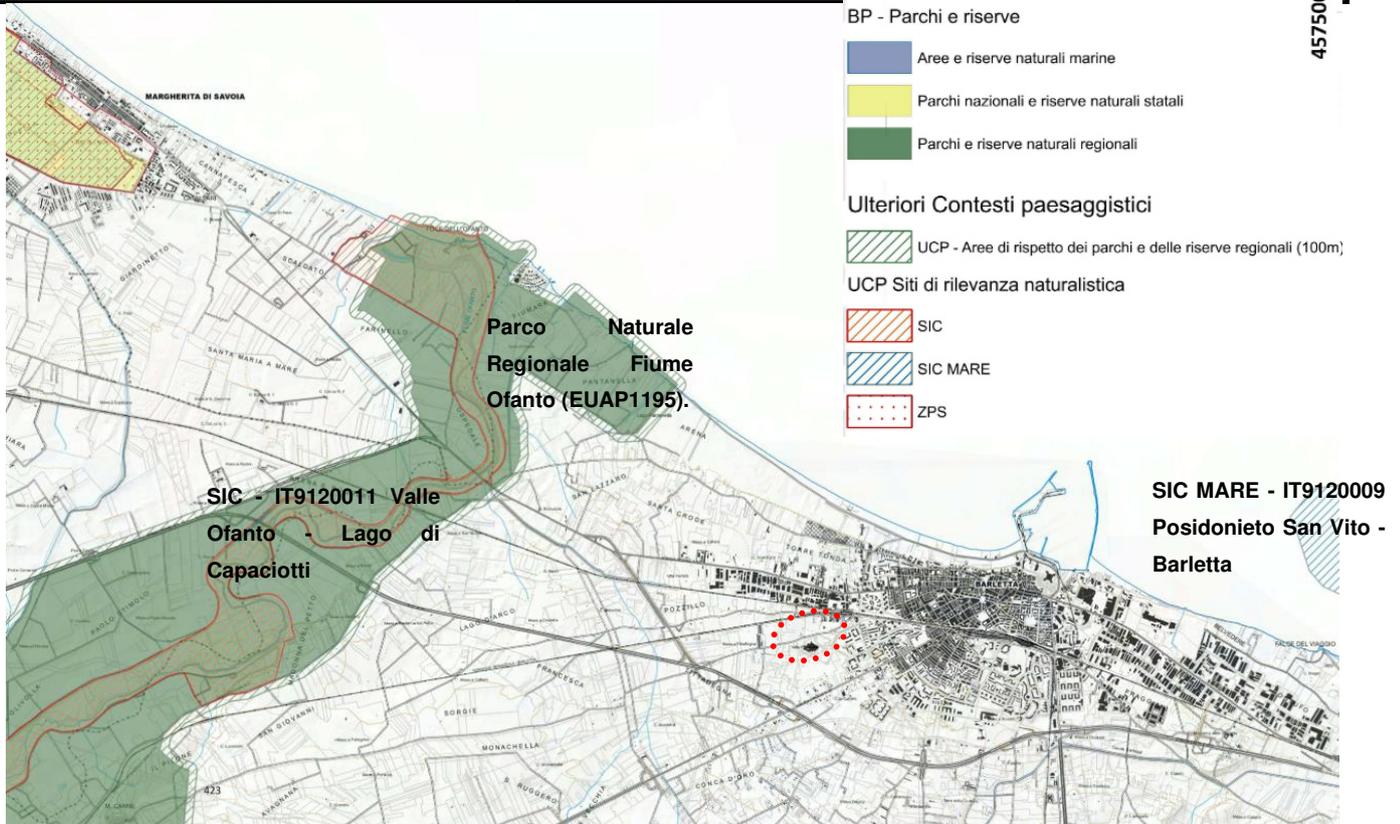
 UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)

**UCP Siti di rilevanza naturalistica**

 SIC

 SIC MARE

 ZPS



*Figura 36 Componenti delle Aree Protette nell'area interessata dalla realizzazione degli interventi (evidenziata con tratteggio rosso)*

L'area di interesse è indicata nel cerchio rosso: si evidenzia come le aree di intervento non interferiscono con le aree protette presenti, essendo queste poste a notevole distanza.

### **3.3.7 VALUTAZIONE: IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO**

Come evidenziato nei paragrafi precedenti sia le aree di cantiere sia le aree di esercizio non interferiscono con le aree e i beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/04 individuati dal PPTR.

Inoltre, si è evidenziata l'assenza di interazione tra aree di cantiere/esercizio e aree vincolate e tutelate (SIC/ZSC e ZPS) poste a notevole distanza da entrambe le aree di lavorazione/esercizio.

Si vuole inoltre sottolineare che l'intervento ricade per la quasi totalità nell'Ambito della Valle dell'Ofanto; in particolare rientra all'interno della Basse Valle dell'Ofanto in cui il paesaggio è prevalentemente agricolo e caratterizzato da una fitta trama a vigneti e colture arboree specialistiche (frutteti e oliveti) che si espande dentro la valle e prosegue sul piano di campagna senza soluzione di continuità fino quasi al mare. L'area oggetto dell'intervento è ubicata nella città di Barletta in un'area caratterizzata dalla forte presenza dell'uomo attestabile non solo dagli orti ma anche da ampie zone edificate in aree sensibili (ospedale di Barletta, ferrovia esistente). Il sistema

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 61 di 233</p>

appare così degradato da essere quasi irriconoscibile per le modificazioni apportate sia dall'attività edilizia che dalle pratiche agricole.

In questo senso l'intervento in oggetto risponde positivamente agli obiettivi strategici individuati dal PPTR per l'ambito Valle dell'Ofanto, in particolare relativamente alla componente A3 - Struttura e componenti antropiche e storico-culturali, tra cui rientrano:

- *Salvaguardare e valorizzare le strade, le ferrovie e i percorsi panoramici e di interesse paesistico – ambientale;*
- *Promuovere ed incentivare una fruizione paesistico - percettiva ciclo-pedonale;*
- *Tutelare e valorizzare il patrimonio di beni culturali nei contesti di valore agro-ambientale;*
- *Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee;*
- *Promuovere la riqualificazione delle urbanizzazioni periferiche;*
- *Riqualificare gli spazi aperti periurbani e/o interclusi;*
- *Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture.*

In conclusione, si può affermare quindi l'assenza di impatti potenziali indotti dalla presenza dei cantieri e dall'esercizio dell'opera.

### **3.4 BENI STORICI E ARCHITETTONICI**

La componente è stata trattata nei precedenti paragrafi, nell'ambito dell'analisi dei vincoli e delle tutele, al quale dunque si rimanda.

### **3.5 ARCHEOLOGIA**

In relazione al progetto in questione, è stato redatto lo Studio Archeologico, in materia di "verifica preventiva dell'interesse archeologico". Il suddetto Studio contiene gli esiti dei dati bibliografici, derivanti dall'analisi della cartografia storica, l'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni (attività di survey) e gli esiti della lettura della geomorfologia del territorio, nonché della aerofoto-interpretazione. La valutazione del rischio archeologico potenziale delle opere civili in progettazione ha tenuto conto delle presenze archeologiche comprese in una fascia a cavallo delle aree interessate dalle opere in progetto e della loro potenzialità di rischio, in base alla fonte di informazione pertinente al record archeologico. Inoltre, nell'ambito della suddetta valutazione sono state considerate la tipologia delle opere in progetto, con particolare riferimento alla l'entità delle

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

testimonianze antiche, alla distanza di queste ultime rispetto alle opere civili, nonché al grado di attendibilità connesso alla ubicazione delle testimonianze archeologiche.

Gli elaborati caratterizzati del progetto ed il relativo Studio Archeologico, sono stati trasmessi da Italferr alla Soprintendenza territorialmente competente con nota prot. AGCCS.BATA.0083368.20.U del 28.10.2020, onde acquisirne il parere in materia di archeologia.

### 3.6 PAESAGGIO E VISUALITÀ

#### 3.6.1 PREMESSA

La descrizione dello stato attuale del paesaggio è stata articolata, individuando gli ambiti di paesaggio di interesse per il presente studio, e successivamente descrivendo le caratteristiche morfologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, vegetazionali oltre che, quelle dell'assetto agrario, per ciascun ambito.

Il progetto oggetto del presente documento, nello specifico, ricade nel Comune di Barletta ed interessa per la quasi totalità **nell'Ambito n.4 "Ofanto"**, solo in parte viene coinvolto **l'Ambito n. 5 "La Puglia centrale"**.



*Figura 37 Unità e Ambiti di paesaggio nelle quali ricadono le aree d'intervento.*

All'interno dei seguenti sotto-paragrafi vengono brevemente riassunti i tratti salienti degli ambiti che interessano il progetto in esame.

### **3.6.2 AMBITO 4: LA VALLE DELL'OFANTO**



*Figura 38 Interventi che ricadono all'interno dell'Ambito 4 "Ofanto", in rosso ingombro di progetto, in blu confini dell'Ambito.*

L'ambito interessa la porzione ristretta di territorio che si estende parallelamente ai lati del fiume Ofanto, lungo il confine che separa le province pugliesi di Bari, Foggia e Barletta-Andria-Trani, e le province esterne alla Regione di Potenza e Avellino. Questo corridoio naturale è costituito essenzialmente da una coltre di depositi alluvionali, prevalentemente ciottolosi, articolati in una serie di terrazzi che si ergono lateralmente a partire del fondovalle.

Il paesaggio della Valle dell'Ofanto è l'esito di una rilevante attività di bonifica e canalizzazione che, cristallizzando il fiume nel suo alveo, ha permesso lo sviluppo di un'agricoltura pervasiva monofunzionale fortemente parcellizzata, all'interno della quale si insinuano lembi residui di naturalità. Il paesaggio dell'Ambito, seppure a prevalente valenza agricola, cambia progressivamente dalla foce alle falde del subappennino: la fitta trama degli orti costieri si trasforma, nel tratto centrale, in un tappeto di vigneti che costringe il fiume in una sottile serpentina di vegetazione ripariale, che più a monte si allarga in ampie fasce golenali e morbidi meandri. L'alta valle presenta, dunque, sicuramente elementi di maggiore naturalità, sia per quanto riguarda la vegetazione ripariale sia per quanto riguarda l'alveo fluviale che in questo tratto presenta minori elementi di trasformazione e sistemazione idraulica; la bassa valle presenta significative sistemazioni arginali che racchiudono all'interno l'alveo fluviale.

Dal punto di vista morfologico l'Ambito è caratterizzato da una orografia prevalentemente collinare che tende a degradare con dolci pendenze verso gli alvei fluviali.

L'Ambito è coincidente con il sistema idrografico del fiume Ofanto, e del suo principale affluente il Locone, caratterizzato da bacini di alimentazione di rilevante estensione, dell'ordine di alcune migliaia di kmq. Il regime idrologico dell'ambito è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale.

Relativamente agli usi del suolo, nell'ambito, che copre una superficie di circa 88700 ettari, l'8% è costituito da aree naturali (6800 ha). In particolare, il pascolo naturale si estende su una superficie di 3300 ha, i cespuglieti e gli arbusteti su 1100 ha ed i boschi di latifoglie su 1060 ha. Il Bacino fluviale infine, ha una estensione di circa 500 ha. Gli usi agricoli predominanti comprendono i seminativi non irrigui (30.000 ha) ed irrigui (14000 ha) che in totale, rappresentano il 50% della superficie d'ambito. Negli alvei golenali del fiume prevalgono soprattutto i vigneti (18400 ha), gli uliveti (14100 ha) ed i frutteti (1600 ha). Queste colture permanenti costituiscono il 39% dell'ambito. L'urbanizzato, infine, copre il 3% (2700 ha).

Il sistema insediativo è costituito dai centri principali che si sviluppano in posizioni orografiche dominanti lungo la valle e sui suoi affluenti (Canosa, Minervino, Spinazzola) e dai borghi rurali di Loconia (Canosa di Puglia), Moschella (Cerignola), Gaudiano (Lavello), Santa Chiara (Trinitapoli) che si sviluppano nella piana alluvionale lungo la viabilità lineare e rappresentano un sistema di polarità secondario.

In particolare l'intervento in oggetto ricade nel tratto finale dell'ambito, nella bassa Valle dell'Ofanto in prossimità della foce del fiume. In questo tratto i profili della valle, che caratterizzano le figure paesaggistiche della Media e Alta Valle dell'Ofanto, si abbassano fino a confondersi con la piana costiera. Qui il paesaggio è caratterizzato da un sistema di orti costieri dalla fitta trama agricola ortogonale alla costa si sviluppa a ridosso della foce fluviale. Queste aree, coltivate in maniera intensiva, sono inframezzate da sporadiche forme di vegetazione spontanea, residui esigui delle steppe salate e delle garighe costiere che caratterizzavano il paesaggio della foce prima delle trasformazioni antropiche. Si tratta di un'area caratterizzata dalla forte presenza dell'uomo attestabile non solo dagli orti ma anche da ampie zone edificate in aree sensibili e dalle trasformazioni della morfologia costiera. Il sistema dunale appare così degradato da essere quasi irriconoscibile per le modificazioni apportate sia dall'attività edilizia che dalle pratiche agricole.

L'area della foce si presenta, infatti, fortemente degradata sia dal punto di vista vegetazionale che geomorfologico, e l'erosione costiera presenta una consistente criticità idrogeologica. L'eccessiva regimentazione fa perdere quei necessari caratteri di "naturalità" per la leggibilità della struttura ambientale della figura. Non mancano i rischi di inondazione dell'area di foce connessi al regime marcatamente torrentizio del fiume. Gran parte del suo tratto terminale è stato oggetto di una intensa opera di artificializzazione attraverso la costruzione di "argini" e altre opere di regolazione e

sistemazione a diretto detrimento della vegetazione riparia preesistente. Il tentativo di riduzione dei rischi d'inondazione delle aree golenali ha comportato l'occupazione degli stessi suoli per usi agricoli, con l'impianto di orti irrigui e vigneti. Per quanto resistano vari elementi di naturalità lungo il corso del fiume (vegetazione) il paesaggio rurale è tuttavia alterato nei suoi caratteri tradizionali da un reticolo idraulico fortemente artificializzato da argini e invasi. In prossimità della costa le aree di pertinenza fluviale sono aggredite dall'espansione insediativa, realizzata con finalità residenziali e turistiche.

### **3.6.3 AMBITO 5: LA PUGLIA CENTRALE**



*Figura 39 Interventi che ricadono all'interno dell'Ambito 5 "La Puglia centrale", in rosso ingombro di progetto, in blu confini dell'Ambito.*

L'ambito 5 "La Puglia centrale" viene coinvolto minimamente dagli interventi in oggetto. In particolare rientrano in quest'Ambito parte degli interventi di rifacimento della rotonda di accesso alla viabilità esistente e all'ospedale.

L'ambito della Puglia Centrale si estende tra l'ultimo gradino della Murgia barese e la costa ed è composto da due sistemi principali: la fascia costiera e la fascia pedemurgiana

Dal punto di vista geomorfologico, questo ambito individua una estesa superficie rocciosa, uniformemente degradante verso il mare per mezzo di una serie di terrazzi raccordati da scarpate più o meno evidenti, aventi allungamento parallelo a quello della linea di costa. Dal punto di vista idrografico, i bacini del versante adriatico delle Murge, con corsi d'acqua tipo Lame, sono caratterizzati dalla presenza di un'idrografia superficiale di natura fluvio-carsica, costituita da una serie di incisioni e di valli sviluppate sul substrato roccioso prevalentemente calcareo o calcarenitico, e contraddistinte da un regime idrologico episodico.

Tra gli elementi di criticità del paesaggio dell'ambito sono da sottolineare le recenti occupazioni antropiche delle forme carsiche che hanno interessato l'ambito, che hanno contribuito a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse forme rivestono un ruolo primario nella regolazione dell'idrografia superficiale (doline, voragini), sia di impatto morfologico nel complesso sistema del paesaggio.

La principale matrice dell'ambito è rappresentata dalla distesa olivetata che quasi senza soluzione di continuità partendo dalla costa raggiunge la base dell'altopiano murgiano, mentre nella parte sud est a questa si aggiunge in maniera preponderante il vigneto. In questo sistema agricolo gli elementi di naturalità sono rappresentati quasi esclusivamente dai corsi delle Lame e dalla vegetazione associata e da lembi boscati sparsi che coprono appena lo 0,7% dell'intero ambito. Limitate superfici di pascoli si ritrovano soprattutto nella fascia di transizione verso l'Ambito Alta Murgia.

La presenza del mosaico agricolo periurbano, contraddistinto da una rilevante presenza dell'insediamento, caratterizza fortemente il paesaggio rurale costiero e il territorio intorno a Bari. La costa settentrionale, su cui si affacciano Bisceglie e Trani è caratterizzata da un paesaggio rurale retrostante dove è rilevante la presenza di un rado edificato che insiste su grandi estensioni di oliveto. La parte centrale dell'ambito è invece occupata quasi ed esclusivamente dall'oliveto presente sia a trama larga che trama fitta e più articolata.

Il paesaggio rurale trova nel conflitto con le attività antropiche di origine urbana le maggiori criticità, in particolare per la tendenza alla saldatura tra gli insediamenti costieri che minaccia fortemente le colture orticole storiche residuali che oltre a testimoniare una sapienza agricola storica di rilievo hanno preservato la riconoscibilità dei centri urbani costieri.

La dominante agricola della maglia olivetata, ancor oggi strutturante e caratterizzante l'intero ambito, riconosce interruzioni e cesure in prossimità delle grandi infrastrutture ed intorno ai centri urbani, dove le tensioni e le attese sui suoli in prossimità del margine urbano creano condizioni di promiscuità tra costruito e spazio agricolo alterando il rapporto storico tra città e campagna. L'ambito della Puglia centrale è contraddistinto da due differenti sistemi insediativi di lunga durata: il primo, a Nord, fortemente polarizzato e attestato su un pianoro inclinato che collega l'alta Murgia alla linea di costa; il secondo, a Sud, caratterizzato da una struttura radiale che vede al suo centro la città di Bari. In particolare, i processi di antropizzazione di lunga durata alla scala d'ambito hanno privilegiato la direttrice costiera, con le grandi infrastrutture che tagliano il territorio per fasce parallele alla costa: tra quest'ultima e la SS16, tra SS16 e ferrovia, tra ferrovia e SS 16 bis, tra SS16 bis e autostrada, tra autostrada e SS 96 -98.

L'ambito della Puglia centrale, in ragione della ricchezza e della storicità delle forme insediative, presenta beni patrimoniali e paesaggistici di grande pregio.

In particolare l'area oggetto dell'intervento ricade nella parte nord dell'ambito, connotata da lembi di campagna che dall'entroterra giungono fino alla costa ed in cui sopravvive, intorno ai centri costieri, una fascia, seppur frammentata ed interclusa, di orti irrigui storici. In quest'area posta a nord del centro di Barletta all'uliveto si accostano anche macchie di vigneto e seminativo, nella forma di un *patchwork* che preannuncia il paesaggio rurale ofantino.

### **3.6.4 AREE IN OGGETTO**

L'area d'intervento ricade in un contesto urbanizzato, tra aree industriali a tessuto discontinuo e rado. In particolare il progetto insisterà tra l'attuale linea ferroviaria Barletta-Canosa e l'ospedale Raffaele Dimiccoli di Barletta.

In particolare l'intervento si colloca in un'area periferica della città di Barletta caratterizzata da insediamenti industriali e attività commerciali a cui si alternano terreni seminativi la cui naturalità è alterata dalla recente urbanizzazione.

La banchina della nuova fermata Barletta ospedale si colloca in un'area in ambito di sedime ferroviario che, allo stato attuale, è caratterizzata dalla presenza dei binari, il terminal bus verrà invece realizzato su un'area che allo stato attuale è destinata a seminativo. Le due immagini seguenti sono eloquenti rispetto all'attuale stato dell'area di intervento.

Alle spalle dell'area di intervento si trova l'ospedale di Barletta.

Le principali infrastrutture presenti sul territorio, che interessano anche le zone oggetto di studio sono: la linea ferroviaria Canosa-Barletta – e la Strada Statale SS16s.



### **3.6.5 VALUTAZIONE**

Le aree di cantiere e di esercizio si sviluppano in parte su sedime ferroviario esistente. La nuova fermata di Barletta Ospedale è inserita in un contesto urbanizzato a carattere industriale/produttivo, come evidenziato dalla presenza di importanti infrastrutture ferroviarie e viarie.

#### **Impatti in fase di cantiere**

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 69 di 233</p>

La fermata di Barletta Ospedale sarà realizzata in un contesto antropizzato, caratterizzato dalla presenza di importanti infrastrutture (ferrovia, abitato, arterie stradali come Viale Ippocrate, Via Fracanzano), insediamenti produttivi sparsi, oltreché dalla presenza del polo ricettivo costituito dalla struttura ospedaliera esistente. L’impatto dei cantieri da un punto di vista visuale è maggiore per i cantieri a ridosso delle viabilità, in particolare da Viale Ippocrate, poiché è possibile vedere le recinzioni di cantiere: tali alterazioni sono tuttavia temporanee perché limitate al tempo delle lavorazioni. Inoltre, per quanto riguarda le aree occupate dai cantieri, non si evidenzia la presenza di aree di rilevante pregio paesaggistico e naturalistico.

### **Impatti in fase di esercizio**

Nel caso della nuova fermata Barletta Ospedale, si ritiene che la realizzazione dell’intervento sia migliorativa rispetto all’assetto attuale. Essa, infatti, interessa una piccola porzione di territorio abbastanza degradata dal punto di vista percettivo in cui non si evidenzia la presenza di aree di rilevante pregio paesaggistico e naturalistico. In essa, gli interventi relativi alla banchina e ai camminamenti pedonali e ciclabili, al parcheggio riqualificano morfologicamente il contesto aggiungendo il valore derivato dalla nuova funzionalità.

## **3.7 AMBIENTE IDRICO**

### **3.7.1 NORMATIVA**

Per quanto concerne la componente Ambiente idrico, la normativa di riferimento è la seguente:

#### Normativa comunitaria

- Decisione (UE) 2018/229 della Commissione del 12 febbraio 2018 che istituisce, a norma della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, i valori delle classificazioni dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall’esercizio di intercalibrazione e che abroga la decisione 2013/480/UE della Commissione;
- Direttiva Parlamento europeo e Consiglio Ue 2013/39/Ue: modifica delle direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;
- Decisione Commissione Ue 2013/480/Ue: istituisce, a norma della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, i valori delle classificazioni dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall’esercizio di intercalibrazione e che abroga la decisione 2008/915/CE;
- Direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni;

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 70 di 233</p>

- Direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

#### Normativa nazionale

- LEGGE 28 dicembre 2015, n. 221 Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali;
- Legge 22 maggio 2015, n. 68 Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente;
- Decreto MATTM 27 novembre 2013, n. 156: regolamento recante i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico Meridionale - (Direttiva Comunitaria 2000/60/CE, D.Lgs. 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09);
- Decreto n. 260 del 8/11/2010: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. n. 152 del 3/04/2006, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;
- Decreto legislativo 10 dicembre 2010, n. 219 Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- Decreto legislativo 23 Febbraio 2010, n. 49 Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni (G.U. n. 77 del 2 aprile 2010);
- Decreto Ministeriale 14 aprile 2009, n. 56 Regolamento recante «Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo;

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 71 di 233</p>

- Decreto legislativo 16 marzo 2009, n. 30 Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (GU n. 79 del 4 aprile 2009);
- Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 16 giugno 2008, n. 131 Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto (G.U. n. 187 del 11 agosto 2008 – S.O. n. 189);
- Decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208 Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 febbraio 2009, n. 13 (G.U. n. 49 del 28 febbraio 2009);
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006 – S.O. n. 96);
- Decreto legislativo n.132/92 - Attuazione della direttiva C.E.E. 80/68 concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose;
- Decreto legislativo n.134+652/92 - Attuazione delle direttive C.E.E. n.83/513, n.84/156, n.84/491, n.88/347 e n.90/415, in materia di scarichi industriali di sostanze pericolose nelle acque;
- Decreto legislativo n.95/92 - Attuazione delle direttive C.E.E. n.75/439 e n.87/101, relative all'eliminazione degli oli usati;
- Legge n.36/94 - Disposizioni in materia di risorse idriche;
- Legge n. 71/90 - Misure urgenti per il miglioramento qualitativo e per la prevenzione dell'inquinamento delle acque;
- D.P.R. n.236/88 - Attuazione della direttiva C.E.E. n.80/778. concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art.15 della L. n.183/87;
- Decreto legislativo n..620/81 - Provvedimenti urgenti in materia di tutela delle acque dall'inquinamento;
- Legge n. 650/79 - Integrazioni e modifiche delle leggi n.171/73 e n.319/76. recante norme per la tutela dell'inquinamento;
- Legge n. 690/76 - Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. n.544/76, concernente proroga dei termini di cui agli art.15,17,18 della L. n.319/76, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento;
- Testo Unico sulle acque (n.1775/33);

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

- Regio Decreto 25 Luglio 1904, n. 523 – Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie.

#### Normativa regionale

- Deliberazione della Giunta Regionale n.1441/2009. Modifiche e Integrazioni al Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia
- Deliberazione della Giunta Regionale 15 settembre 2009, n. 1656. D.G.R. n. 1284 del 21.07.2009 “Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. Classificazione”. Rettifica.
- Deliberazione della Giunta Regionale 23 giugno 2009, n. 1085. Individuazione e perimetrazione degli agglomerati urbani della Regione Puglia ai sensi e per gli effetti della Direttiva Comunitaria 91/271/CEE, artt. 3, 4 e 5 e del D. Lgs. n.152/2006, art.74, comma 1, lettera “n”, art. 101, commi 1 e 9 e artt. 105 e 106.
- Deliberazione della Giunta Regionale 23 gennaio 2007, n. 19. Programma d’azione per le zone vulnerabili da nitrati – Attuazione della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole.
- Deliberazione della Giunta Regionale 25 luglio 2006, n. 1116. Direttiva concernente le modalità di effettuazione del controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane.
- Deliberazione della Giunta Regionale 1 febbraio 2006, n. 25. Direttiva 91/271/CEE relativa al trattamento delle acque reflue urbane. “Individuazione agglomerati attualmente esistenti e definizione data conclusione dei lavori interventi in atto”.
- Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2005, n. 2036. Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole. “Designazione” e “Perimetrazione” delle “Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola”.
- Decreto Commissario Emergenza Ambientale 21 novembre 2003, n. 282. Acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne di cui all’art. 39 D.L.gs. 152/1999 come modificato ed integrato dal D.Lgs. n. 298/2000. Disciplina delle Autorizzazioni.
- Decreto Commissario Emergenza Ambientale 2 aprile 2003, n. 39. Approvazione ai sensi e per gli effetti di cui all’art. 18, comma 5, del D.Lgs. N. 152/1999, della “delimitazione dei bacini drenanti nelle aree sensibili che contribuiscono all’inquinamento di tali aree”.
- L.R. 9 dicembre 2002, n. 19. Istituzione dell’Autorità di Bacino della Puglia.
- L.R. 6 settembre 1999, n. 28. Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle

	<b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 73 di 233

forme e dei modi di cooperazione tra gli enti locali, in attuazione della legge 5 gennaio 1994, n. 36.

- L.R. 5 maggio 1999, n.18. Disposizioni in materia di ricerca ed utilizzazione di acque sotterranee
- Deliberazione della Giunta Regionale 24 giugno 1999, n. 786. D.Lgs. 30/12/1992 n. 560 art.4 – Procedura di classificazione delle zone acquee di produzione e di stabulazione destinate alla molluschicoltura. Approvazione nuova classificazione.
- Deliberazione della Giunta Regionale 24 giugno 1999, n. 785. D.Lgs. 27/01/1992 n. 31 – Attuazione della Dir 79/923/CEE relativa ai requisiti di qualità delle acque destinate alla molluschicoltura – Accertamenti di conformità di cui all’art.3 – Ridesignazione.
- Deliberazione della Giunta Regionale 5 agosto 1997, n. 6415. Classificazione delle acque dolci salmoni cole e ciprinicole che necessitano di protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.
- Regolamento 3 novembre 1989, n. 5. Disciplina delle pubbliche fognature.

### **3.7.2 INQUADRAMENTO GENERALE**

L’area oggetto di studio ricade all’interno del Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale che, comprendendo 14 bacini idrografici, copre una superficie di circa 68.200 km<sup>2</sup> ed include interamente le regioni Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, quasi interamente la regione Molise e parte del Lazio e dell’Abruzzo, racchiudendo 25 Province, di cui 6 parzialmente (L’Aquila, Chieti, Isernia, Frosinone, Latina, Roma). In particolare, l’area rientra nel territorio dell’Autorità di Bacino della Puglia.



Figura 40 Distretti idrografici sul territorio nazionale (Fonte ISPRA).

Il reticolo idrografico della Regione Puglia è poco sviluppato a causa della natura calcarea dei terreni; solo in alcune aree la minore permeabilità del suolo ha consentito la formazione di alcuni corsi d'acqua, che invece nelle altre aree sono alquanto assenti o rivestono carattere stagionale o addirittura effimero.

Nell'ambito del Piano di Tutela Regionale delle Acque, sono stati definiti i bacini idrografici ed i corpi idrici superficiali di interesse e si è provveduto alla loro codifica definitiva. La perimetrazione dei bacini idrografici principali che interessano il territorio regionale, ha portato a riconoscere in totale 227 bacini "principali" di cui 153 affluenti direttamente nel mare Adriatico, 23 bacini affluenti nel Mare Jonio, 13 bacini afferenti al Lago di Lesina, 10 bacini afferenti al Lago di Varano e 28 bacini endoreici.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 75 di 233</p>

### **3.7.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

L'intero territorio pugliese è caratterizzato dalla presenza di bacini idrografici diversi per estensione e regime di afflussi e deflussi a loro volta ricollegabili al clima ed ai caratteri morfologici ed idrogeologici. In prima approssimazione occorre operare una distinzione tra l'idrografia superficiale, che nel territorio pugliese è scarsamente sviluppata a causa della natura prevalentemente calcarea dei terreni (eccetto che nella zona pedegarganica e del Tavoliere, dove una minore permeabilità consente la formazione di diversi corsi d'acqua) e la circolazione idrica sotterranea, che riveste grande importanza nella regione.

L'aria in oggetto in particolare, ricade nel territorio della Puglia settentrionale nel territorio delle Murge, in cui le acque della falda idrica profonda si muovono in pressione ed a profondità decrescente procedendo verso la costa. L'area di interesse è situata, più precisamente, all'interno della città di Barletta, su una piana costiera alluvionale che ricade nel bacino idrografico del Fiume Ofanto.

La sorgente dell'Ofanto si trova sull'Altopiano Irpino in provincia di Avellino. Attraversa parte della Campania e della Basilicata, scorrendo poi prevalentemente in Puglia dove sfocia nel mare Adriatico, tra Barletta e Margherita di Savoia. Esso è lungo 134 km e si suddivide in Alto Ofanto (parte irpina del fiume) e Basso Ofanto (parte pugliese del fiume).

Alla fine del suo corso, l'Ofanto termina con una foce a delta, anche se in rapido arretramento verso un estuario. La pendenza media del fiume è dello 0,533%. Il regime idrologico è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale. A dispetto poi della notevole lunghezza ed estensione di bacino la sua portata media alla foce è abbastanza scarsa.

L'Alto Ofanto attraversa un territorio con una intrinseca fragilità geologica, con frequenti fenomeni di dissesto idrogeologico e forte grado di sismicità. A livello di macroscala l'intervento, in particolare, si colloca nel bacino del Basso Ofanto, territorio diverso geologicamente dal precedente e caratterizzato da un rialzo terrazzato delle Murge, di altitudine modesta e di configurazione piatta.

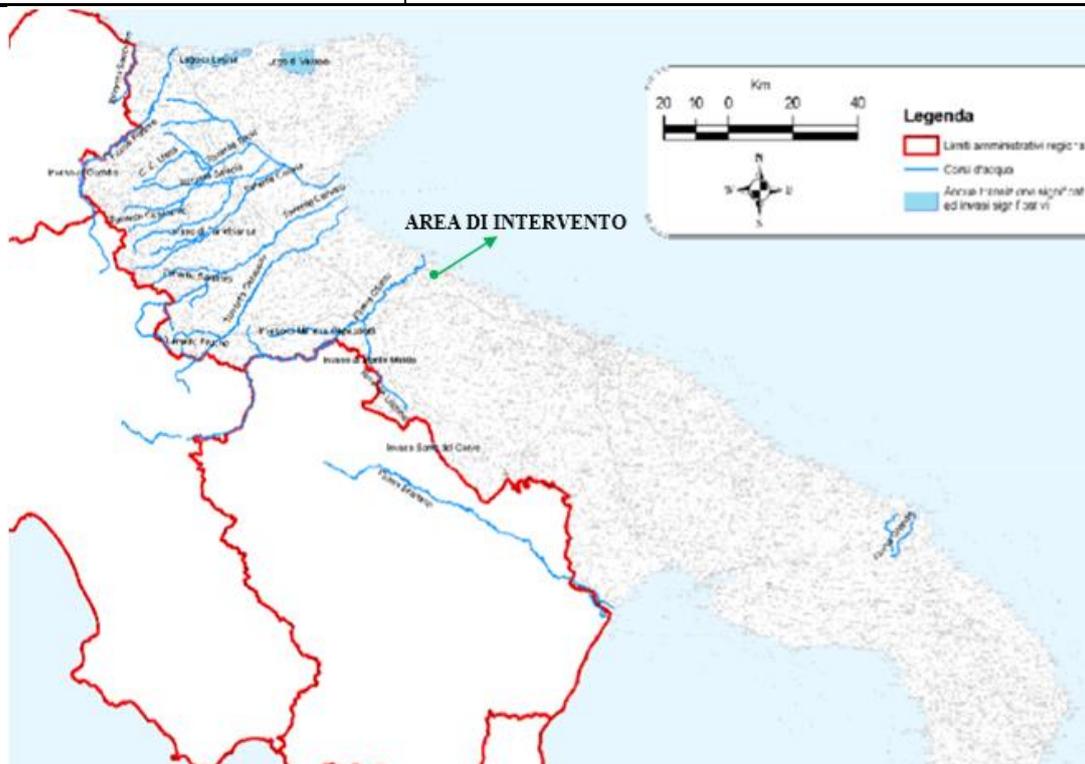


Figura 41 Corsi d'acqua della Regione Puglia, in verde area di intervento (Fonte PTA Puglia)

All'interno dell'area vasta della valle dell'Ofanto, sia il corso d'acqua principale, che le sue numerose ramificazioni, rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente. I reticoli risultano poco incisi e maggiormente ramificati alle quote più elevate, mentre tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree più pianeggianti.

Mentre le ripe di erosione sono le forme prevalenti nei settori più alti del bacino, testimoni delle diverse fasi di approfondimento erosivo esercitate dall'azione fluviale, queste lasciano il posto, nei tratti intermedi del corso, ai cigli di sponda, che costituiscono di regola il limite morfologico degli alvei in modellamento attivo dei principali corsi d'acqua.

La costituzione geologica dell'area vasta è caratterizzata da una impalcatura calcarea ricoperta da un irregolare velo di argilla. Il substrato è altamente permeabile anche a causa della formazione di un reticolo idrografico non sempre definito e perenne, formato da numerose incisioni naturali, caratterizzate da notevoli sezioni trasversali e definite per questo "lame", le quali in occasione di precipitazioni, specie se di lunga durata e forte intensità si comportano come corsi d'acqua superficiali. Queste non sempre sfociano in mare, ma sovente possono anche essere inghiottite dal suolo. Infatti, il calcare cretaceo delle Murge si presenta intaccato da innumerevoli fratture, che, per quanto sottili, assorbono facilmente le acque di pioggia, lasciando scorrere solamente una certa quantità, in periodi di piogge intense. Il calcare è per lo più stratificato e si presenta spesso inciso da

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 77 di 233

solchi naturali scavati nella massa calcarea, il cui fondo è più o meno ricco di cavità assorbenti o inghiottitoi, in modo che le acque di pioggia giungono al mare, solamente quando sono così voluminose da non poter essere tutte smaltite dai suddetti inghiottitoi.

I tratti più prossimi al mare sono invece quasi sempre interessati dalla presenza di argini e altre opere di regolazione/sistemazione artificiale, che pur realizzando una necessaria azione di presidio idraulico, costituiscono spesso una detrazione alla naturalità del paesaggio. Aspetto importante da evidenziare, ai fini della definizione del regime idraulico, è infatti la presenza di opere di regolazione artificiale, quali dighe e traverse, che comportano un significativo effetto di laminazione dei deflussi nei territori immediatamente a valle. Importanti sono state le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti. Dette opere comportano che estesi tratti del corso d'acqua presentano un elevato grado di artificialità, sia nel tracciato quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi, soprattutto nel tratto vallivo, risultano arginate.

La morfologia del territorio ante costruzione mostra un territorio essenzialmente sub pianeggiante che manterrà questa caratteristica anche ad opere finite.

### **3.7.4 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO**

Il territorio di interesse è situato all'interno della città di Barletta in destra idrografica alla foce del fiume Ofanto, il più importante fiume della Puglia per lunghezza, bacino e ricchezza d'acque. L'area rientra nell'ambito fluviale con alimentazione appenninica individuati dal AdBP, ambito caratterizzato dalla presenza di reticoli idrografici ben sviluppati.

Tutti questi corsi d'acqua sottendono bacini di alimentazione di rilevante estensione, dell'ordine di alcune migliaia di km<sup>2</sup>, che comprendono settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura. Mentre nei tratti montani di questi corsi d'acqua i reticoli denotano un elevato livello di organizzazione gerarchica, nei tratti medio-vallivi le aste principali degli stessi diventano spesso le uniche aree fluviali appartenenti al bacino. Il regime idrologico è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale. Molto limitati, e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo. Aspetto importante da evidenziare, ai fini del regime idraulico di questi corsi d'acqua, è la presenza di opere di regolazione artificiale, quali dighe e traverse, che comportano un significativo effetto di laminazione dei deflussi nei territori immediatamente a valle. Importanti sono state, inoltre, le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti, nei corsi d'acqua. Dette opere hanno fatto sì che estesi

tratti dei reticoli interessati presentano un elevato grado di artificialità, tanto nei tracciati quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi risultano arginate.

In questo ambito si sviluppano i principali corsi d'acqua, di cui il più importante è l'Ofanto che nasce in Irpinia e dopo 165 km (di cui circa la metà in Puglia) sfocia nell'Adriatico sul litorale compreso tra Barletta e Margherita di Savoia.

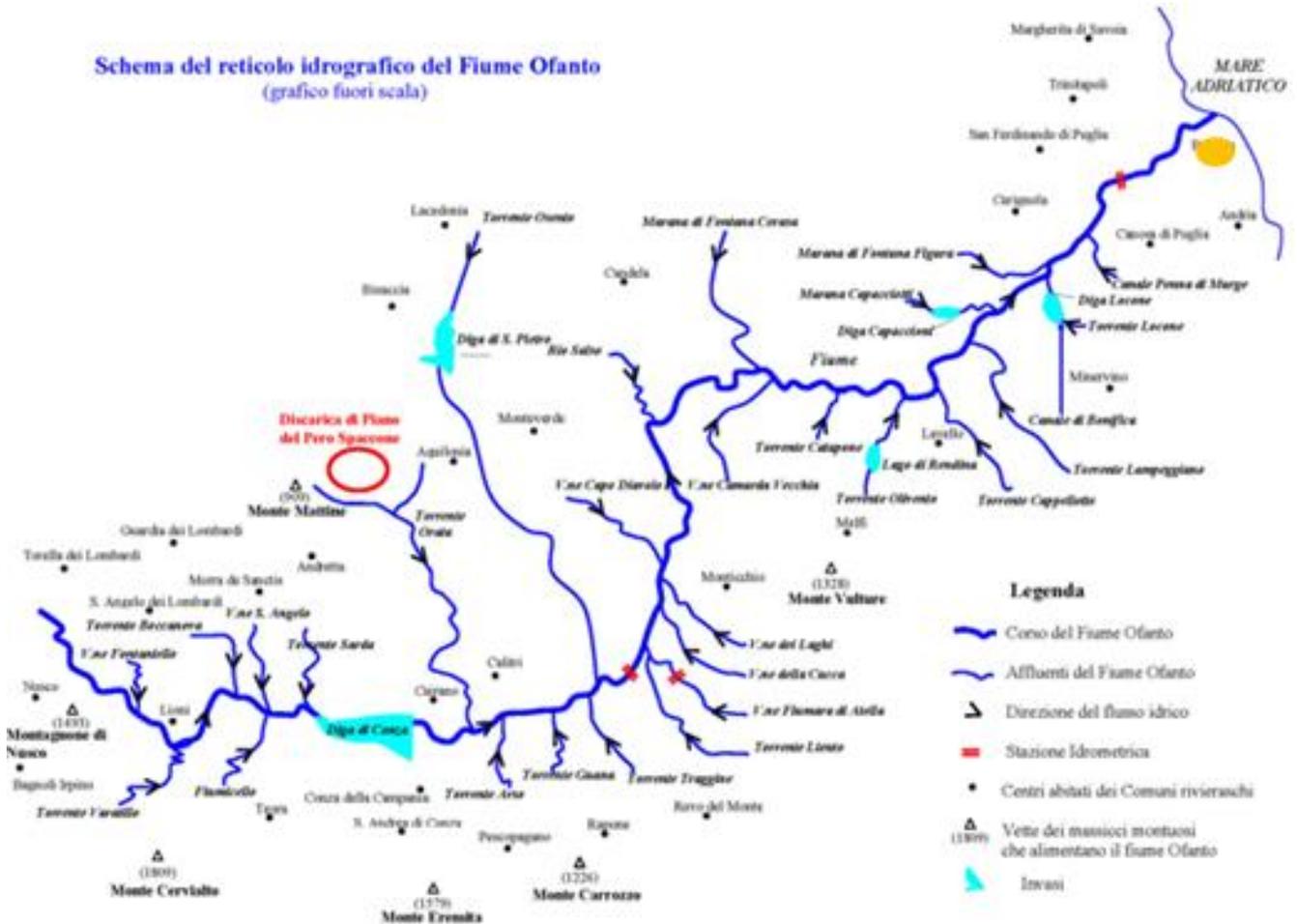


Figura 42 Reticolo idrografico del Fiume Ofanto, in giallo area oggetto di intervento.

Il fiume Ofanto ha un bacino che interessa tre regioni: Campania, Basilicata e Puglia. Ha una forma pressoché trapezoidale, superficie 2.790 kmq, perimetro 320 km, altitudine media 450 m ed una pendenza media pari a 5,33%. L'altezza del bacino varia da un massimo di 1453 metri, raggiunti in Campania nell'alta valle di Conza, passando dai 700 metri in Basilicata, fino alla Bassa Valle in Puglia dove l'altezza media si aggira sui 200-300 m. Il valore della piovosità media del bacino idrografico è di 780 mm annui.

Il regime dei deflussi è principalmente condizionato da quello degli afflussi, data dalla mancanza di forti precipitazioni nevose e di apporti glaciali. La portata delle sue acque è molto modesta, ad andamento stagionale, con punte di massimo afflusso durante il mese di settembre e di dicembre e

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

di minimo afflusso nei mesi estivi di luglio ed agosto. In particolare la sua portata varia da un minimo di 1 mc/s in agosto ad un massimo di 35-40 mc/s in gennaio, con media annuale intorno ai 15 mc/s.

### **3.7.5 STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE**

#### **3.7.5.1 Qualità delle Acque Superficiali**

La Regione Puglia, con la pubblicazione della D.G.R. n. 1640 del 12/07/2010 sul BURP n. 124 del 23/07/2010, ha formalizzato il piano di monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali (C.I.S.) sull'intero territorio regionale. Il monitoraggio è stato previsto e reso obbligatorio dallo Stato Italiano con il D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in ottemperanza alla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Acque), delegandone l'attuazione alle Regioni.

Il monitoraggio, la cui realizzazione è stata affidata ad ARPA Puglia, è realizzato per:

- integrare e convalidare i risultati dell'Analisi di Rischio a livello regionale;
- la progettazione efficace ed effettiva dei successivi programmi di monitoraggio a livello regionale;
- classificare i corpi idrici regionali;
- classificare i corpi idrici definiti dalle Regioni come "Non a Rischio" ed integrare le informazioni su quelli "Probabilmente a Rischio".

In particolare con la DGR n. 1255 del 19 giugno 2012, è stato approvato il Progetto di Monitoraggio "Operativo", redatto sulla base dei risultati ottenuti dal primo anno di Monitoraggio di Sorveglianza. La rete di monitoraggio della Regione Puglia comprende un numero totale di n. 128 siti di monitoraggio (allocati in n. 87 corpi idrici superficiali), così suddivisi per categoria di acque:

- Fiumi = 37
- Laghi/Invasi = 6
- Acque Transizione = 15
- Acque Marino Costiere = 70

A questi siti di monitoraggio vanno aggiunti quelli allocati nelle acque a specifica destinazione, utilizzati per valutarne la conformità rispetto a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.:

- Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile = 2
- Acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli = 20
- Acque destinate alla vita dei molluschi = 16

La figura riportata di seguito riporta i codici delle stazioni di monitoraggio presenti lungo il Fiume Ofanto e più prossime all'area in oggetto.



Figura 43 Mappe delle stazioni lungo il Fiume Ofanto. (Fonte ARPA Puglia)

In particolare, lungo il corpo idrico sono presenti due stazioni di monitoraggio per la categoria Corpi Idrici Superficiali e due stazioni volte a monitorare la vita dei pesci.

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	LAT (gradi, minuti, secondi-millesimi)	LONG (gradi, minuti, secondi-millesimi)
CA_TS01	Fiume Saccione	Saccione 12	41°51' 36,2" N	15°07'24" E
CA_TS02	Fiume Saccione	Foce Saccione	41°55' 29,337" N	15°8' 12,055" E
CA_FF01	Fiume Fortore	Fortore 12 1	41°38' 50,057" N	15°2' 40,647" E
CA_FF02	Fiume Fortore	Fortore 12 2	41°53' 46,823" N	15°15' 50,170" E
CA_TC01	Torrente Candelaro	Candelaro 12	41°46' 35,017" N	15°19' 9,391" E
CA_TC02	Torrente Candelaro	Candelaro 16	41°43' 26,872" N	15°27' 53,908" E
CA_TC03	Torrente Candelaro	Candelaro sorg-confi. Triolo 17	41°42' 50,777" N	15°30' 10,572" E
CA_TC04	Torrente Candelaro	Candelaro confi. Triolo confi. Salsola 17	41°37' 34,269" N	15°38' 7,124" E
CA_TC05	Torrente Candelaro	Candelaro confi. Salsola confi. Celone 17	41°36' 36,051" N	15°40' 4,030" E
CA_TC06	Torrente Candelaro	Candelaro confi. Celone - foce	41°35' 58,889" N	15°42' 18,255" E
CA_TC07	Torrente Candelaro	Candelaro-Canale della Contessa	41°31'47,7" N	15°49'20,8" E
CA_TC08	Torrente Candelaro	Foce Candelaro	41°34' 25,277" N	15°53' 6,038" E
CA_TT01	Torrente Triolo	Torrente Triolo	41°38' 51,084" N	15°32' 44,987" E
CA_SA01	Torrente Salsola	Salsola ramo nord	41°32' 49,497" N	15°22' 7,430" E
CA_SA02	Torrente Salsola	Salsola ramo sud	41°27' 20,137" N	15°22' 40,822" E
CA_SA03	Torrente Salsola	Salsola confi. Candelaro	41°36' 20,636" N	15°36' 36,453" E
CA_CL02	Fiume Celone	Fiume Celone 16	41°34' 18,237" N	15°36' 47,046" E
CA_CL01	Fiume Celone	Fiume Celone 18	41°23' 30,018" N	15°19' 11,847" E
CA_CE01	Torrente Cervaro	Cervaro 18	41°16' 29,937" N	15°22' 0,265" E
CA_CE02	Torrente Cervaro	Cervaro 16 1	41°24' 4,094" N	15°39' 8,683" E
CA_CE03	Torrente Cervaro	Cervaro 16 2	41°25' 37,226" N	15°40' 4,677" E
CA_CE04	Torrente Cervaro	Cervaro foce	41°31' 17,296" N	15°53' 55,899" E
CA_CR01	Torrente Carapelle	Carapelle 18	41°9' 4,858" N	15°28' 3,410" E
CA_CR02	Torrente Carapelle	Carapelle 18 Carapellotto	41°13' 31,226" N	15°32' 27,011" E
CA_CR03	Torrente Carapelle	confi. Carapellotto foce Carapelle	41°23' 51,370" N	15°48' 51,210" E
CA_CR04	Torrente Carapelle	Foce Carapelle	41°29' 26,4" N	15°55' 14,4" E
CA_FO01	Fiume Ofanto	Ofanto - confi. Locone	41° 08'31,010" N	15° 52' 16,84" E
CA_FO02	Fiume Ofanto	confi. Locone - confi. Foce ofanto	41°17' 9,541" N	16°6' 1,444" E
CA_FO03	Fiume Ofanto	Foce Ofanto	41° 20' 26,790" N	16° 12' 20,740" E
CA_BR01	Fiume Bradano	Bradano reg.	40° 47' 27,839" N	16° 23' 7,080" E
CA_AS01	Torrente Asso	Torrente Asso	40°11'20,35" N	18°1'38,58" E
CA_GR01	Fiume Grande	F. Grande	40°37' 29,151" N	17°58' 59,854" E
CA_RE01	Canale Reale	C. Reale	40°42' 10,318" N	17°48' 26,422" E
CA_TA01	Fiume Tara	Tara	40°30' 59,555" N	17°8' 44,032" E
CA_LN01	Fiume Lenne	Lenne	40°30' 18,4" N	17°00' 52,1" E
CA_FL01	Fiume Lato	Lato	40°30' 9,366" N	16°57' 52,323" E
CA_GA01	Fiume Galaso	Galaso	40°24' 54,056" N	16°52' 20,289" E

Figura 44 stazioni di monitoraggio per la categoria Corpi Idrici Superficiali.

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	LAT (gradi, minuti, secondi-millesimi)	LONG (gradi, minuti, secondi-millesimi)
VP_TS01	Torrente Saccione	Saccione 12	41°51' 36,2" N	15°07'24" E
VP_FF01	Fiume Fortore	Fortore 12	41°38' 50,057" N	15°2' 40,647" E
VP_FF02	Fiume Fortore	Fortore 12	41°53' 46,823" N	15°15' 50,170" E
VP_TC01	Torrente Candelaro	Candelaro confi. Triolo confi. Salsola 17	41°37' 34,269" N	15°38' 7,124" E
VP_TC02	Il vasca Candelaro	Candelaro-Canale della Contessa	41°31' 50,395" N	15°49' 23,933" E
VP_TC03	Stagno Daunia Risi	Candelaro confi. Celone - foce	41°35' 58,889" N	15°42' 18,255" E
VP_SA01	Torrente Salsola	Salsola ramo nord	41°32' 49,497" N	15°22' 7,430" E
VP_SA02	Torrente Salsola	Salsola confi. Candelaro	41°36' 20,636" N	15°36' 36,453" E
VP_CE01	Torrente Cervaro	Cervaro 18	41°16' 29,937" N	15°22' 0,265" E
VP_CE02	Torrente Cervaro	Cervaro 16 1	41°24' 4,094" N	15°39' 8,683" E
VP_CA01	Torrente Carapelle	Carapelle 18 Carapellotto	41°13' 31,226" N	15°32' 27,011" E
VP_CA02	Torrente Carapelle	confi. Carapellotto - foce Carapelle	41°23' 51,370" N	15°48' 51,210" E
VP_FO01	Fiume Ofanto	confi. Locone - confi. Foce ofanto	41°17' 9,541" N	16°6' 1,444" E
VP_FO02	Fiume Ofanto	Foce Ofanto	41° 20' 26,790" N	16° 12' 20,740" E
VP_GR01	Fiume Grande	Fiume Grande 17	40°37' 29,151" N	17°58' 59,854" E
VP_AL01	Laghi Alimini Fontanelle	N.I.*	40°10' 52,067" N	18°26' 51,616" E
VP_SC01	Sorgente Chidro	N.I.*	40°18' 18,7" N	17°40' 57,8" E
VP_FG01	Fiume Galeso	N.I.*	40°30' 6,969" N	17°14' 47,363" E
VP_LN01	Fiume Lenne	Lenne 16	40°30' 18,4" N	17° 00'52,1" E
VP_FL01	Fiume Lato	Lato 16	40°30' 8,9" N	16° 57'52,6" E

Figura 45 Stazioni di monitoraggio per la categoria "Acque idonee alla vita dei pesci".

Per ogni corpo idrico, il monitoraggio è volto a definire l'analisi della componente biologica (EQB, Elementi di Qualità Biologica) per poter definire lo stato ecologico di ogni C.S.I. e a valutare i parametri chimico fisici, nonché a valutarne lo stato chimico.

Sono resi disponibili, da ARPA Puglia, i risultati del Monitoraggio Operativo 2012-2015. La Regione Puglia ha preso atto della relazione finale di riallineamento per l'anno solare 2015 con DGR n. 26 del 24 gennaio 2017.

Nella classificazione sono stati elaborati tanto lo Stato Chimico che lo Stato Ecologico, in particolare le stazioni prossime all'area di intervento presentano uno stato ecologico *Scarso – Sufficiente* e uno stato chimico *Buono*.

GIUDIZI DI QUALITA' AMBIENTALE 2015			
TABELLA A - CATEGORIA "CORSI D'ACQUA/FIUMI"			
Corpo Idrico	Codice Completo	Stato Ecologico 2015	Stato Chimico 2015
Saccione 12	ITF-I022-12SS3T.1	Scarso	Buono
Foce Saccione	ITF-I022-12SS3T.2	Sufficiente	Buono
Fortore 12 1	ITF-I015-12SS3T	Sufficiente	Buono
Fortore 12 2	ITF-I015-12SS4T	Sufficiente	Buono
Candelaro 12	ITF-R16-08412IN7F	Sufficiente	Buono
Candelaro 16	ITF-R16-08416IN7F	Scarso	Buono
Candelaro sorg-confi. Triolo 17	ITF-R16-08417IN7T.1	Cattivo	Buono
Candelaro confi. Triolo confi. Salsola 17	ITF-R16-08417IN7T.2	Cattivo	Buono
Candelaro confi. Salsola confi. Celone 17	ITF-R16-08417IN7T.3	Sufficiente	Buono
Candelaro confi. Celone - foce	ITF-R16-08417IN7T.4	Scarso	Buono
Candelaro-Canale della Contessa	ITF-R16-08417IN7T.6	Sufficiente	Buono
Foce Candelaro	ITF-R16-08417IN7T.5	Scarso	Buono
Torrente Triolo	ITF-R16-084-0316IN7T	Scarso	Buono
Salsola ramo nord	ITF-R16-084-0216IN7T.1	Scarso	Buono
Salsola ramo sud	ITF-R16-084-0216IN7T.2	Sufficiente	Buono
Salsola confi. Candelaro	ITF-R16-084-0216IN7T.3	Sufficiente	Buono
Fiume Celone 16	ITF-R16-084-0116EF7F	Scarso	Buono
Fiume Celone 18	ITF-R16-084-0118EF7T	Buono	Buono
Cervaro 18	ITF-R16-08518IN7F	Sufficiente	Buono
Cervaro 16 1	ITF-R16-08516IN7T.1	Sufficiente	Buono
Cervaro 16 2	ITF-R16-08516IN7T.2	Scarso	Buono
Cervaro foce	ITF-R16-08516IN7T.3	Scarso	Buono
Carapelle 18	ITF-R16-08618IN7F	Sufficiente	Buono
Carapelle 18 Carapellotto	ITF-R16-08616IN7T.1	Sufficiente	Buono
confi. Carapellotto foce Carapelle	ITF-R16-08616IN7T.2	Scarso	Buono
Foce Carapelle	ITF-R16-08616IN7T.3	Buono	Buono
Ofanto - confi. Locone	ITF-I020-R16-08816IN7T.1	Sufficiente	Buono
confi. Locone - confi. Foce ofanto	ITF-I020-R16-08816IN7T.2	Scarso	Buono
Foce Ofanto	ITF-I020-R16-08816IN7T.3	Sufficiente	Buono
Bradano reg	ITF-I01216IN7T	Scarso	Buono
Torrente Asso	ITF-R16-18217EF7T	Scarso	Non Buono
F. Grande	ITF-R16-15017EF7T	Scarso	Buono
C. Reale	ITF-R16-14417EF7T	Scarso	Non Buono
Tara	ITF-R16-19317SR6T	Scarso	Buono
Lenne	ITF-R16-19516EF7T	Scarso	Buono
Lato	ITF-R16-19616EF7T	Scarso	Non Buono
Galaso	ITF-R16-19716EF7T	Scarso	Buono

Figura 46 Qualità ambientale dei Corpi Idrici monitorati nel 2015

Le figure di seguito riportate rappresentano la situazione del corpo idrico Ofanto prossimo al territorio di Barletta.

Nella tabella di seguito si riportano i valori dei parametri monitorati per la classificazione dello stato ecologico del Corpo Idrico Ofanto.

C.I.S._CA 2015	Stato Ecologico				
	FASE I				
	RQE Indice ICMi - Diatomee	RQE Indice IBMR - Macrofite	RQE Indice STAR_ICMi - Macroinvertebrati bentonici	RQE Indice ISECI - Fauna Ittica	Indice LIMeco - Elementi di Qualità fisico/chimica
Ofanto - confl. Locone	n.p.	0,79	n.p.	0,8	0,24
confl. Locone - confl. Foce ofanto	0,83	0,75	0,408	0,5	0,25

**Note**

n.p. : Elemento di Qualità Biologica non previsto dal piano di Monitoraggio Operativo.  
- : mancanza di condizioni minime per l'applicabilità del metodo

**Colori associati**

	Elevato
	Buono
	Sufficiente
	Scarso
	Cattivo

**Classe stato ecologico**

Elevato  
Buono  
Sufficiente  
Scarso  
Cattivo

Nella tabella di seguito si riportano i valori dei parametri monitorati per la classificazione dello stato chimico del Corpo Idrico Ofanto.

C.I.S._CA 2015	Stato Chimico	
	Standard qualità ambientale sostanze elenco di priorità	
	Acque, Standard di Qualità Ambientale - Media annuale (SQA-MA) - Tab. 1A	Acque, Standard di Qualità Ambientale - Concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) - Tab. 1A
Ofanto - confl. Locone		
confl. Locone - confl. Foce ofanto		

**Colori associati**

	Buono
	Mancato conseguimento dello stato Buono

**Classe stato chimico**

Buono  
Mancato conseguimento dello stato Buono

Successivamente, nel 2016 è stato realizzato il programma di monitoraggio relativo al 1° anno di Sorveglianza – secondo ciclo. Per i due anni successivi (2017 e 2018) il monitoraggio realizzato è di tipo “Operativo”, in ottemperanza alla norma, nei corpi idrici che sulla scorta dei risultati della fase di sorveglianza svolta nel 2016 non hanno raggiunto lo stato di qualità “Buono”.

Attualmente è in corso di esecuzione il monitoraggio "Operativo" per il triennio 2019-2021.

Gli ultimi dati resi disponibili da ARPA Puglia, sono relativi all'anno 2017 in cui è stato condotto il monitoraggio di tipo Operativo. La Regione Puglia ha preso atto della relazione di monitoraggio per l'anno 2017 con DGR n. 1789 del 7 ottobre 2019.

### Diatomee bentoniche

Per la valutazione dello stato o del potenziale ecologico dei corsi d'acqua pugliesi, in riferimento all'elemento di qualità biologica (EQB) “Diatomee”, ARPA Puglia ha applicato l'indice ICMi, come stabilito dal D.M. 260/2010.

Tabella 7 Valori e classi dell'indice ICMi riferiti ai corpi idrici pugliesi delle categoria “Corsi d'Acqua” indagati nel corso

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Macrotipi fluviali	CIA e CIFM	ICMi Primavera	ICMi Autunno	ICMi valore medio	Classe Stato Ecologico
CA_TS01	Fiume Saccione	Saccione_12	M4		0,678	0,485	0,582	SUFFICIENTE
CA_FF01	Fiume Fortore	Fortore_12_1	M4	CIFM*	0,876	0,815	0,845	BUONO
CA_TC01	Torrente Candelaro	Candelaro_12	M2		0,709	-	0,709	BUONO
CA_TC03	Torrente Candelaro	Candelaro sorg-confi. Triolo_17	M5	CIFM	0,376	0,317	0,346	SCARSO
CA_TC04	Torrente Candelaro	Candelaro confi. Triolo confi. Salsola_17	M5		0,545	0,401	0,473	SCARSO
CA_TT01	Torrente Triolo	Torrente Triolo_16	M5		0,430	0,276	0,353	SCARSO
CA_SA01	Torrente Salsola	Salsola ramo nord	M5		0,751	0,337	0,544	SCARSO
CA_SA02	Torrente Salsola	Salsola ramo sud	M5		-	-	-	-
CA_SA03	Torrente Salsola	Salsola confi. Candelaro	M5	CIFM*	-	-	-	-
CA_CL01	Fiume Celone	Fiume Celone_18	M5		1,123	-	1,123	ELEVATO
CA_CL02	Fiume Celone	Fiume Celone_16	M5	CIFM	0,693	-	0,693	BUONO e oltre
CA_CE01	Torrente Cervaro	Cervaro_18	M5		0,764	-	0,764	BUONO
CA_CE02	Torrente Cervaro	Cervaro_16_1	M5		0,863	-	0,863	BUONO
CA_CE03	Torrente Cervaro	Cervaro_16_2	M5		0,712	-	0,712	BUONO
CA_CR01	Torrente Carapelle	Carapelle_18	M5		0,968	-	0,968	ELEVATO
CA_CR02	Torrente Carapelle	Carapelle_18_Carapellotto	M5		0,672	-	0,672	BUONO
CA_CR03	Torrente Carapelle	confi. Carapellotto - foce Carapelle	M5	CIFM*	0,647	-	0,647	SUFFICIENTE
CA_FO02	Fiume Ofanto	confi. Locone - confi. Foce ofanto	M5		0,751	0,795	0,773	BUONO
CA_FO03	Fiume Ofanto	Foce Ofanto	M5	CIFM	-	-	-	-

- campionamento non effettuato per assenza di condizioni necessarie per l'applicabilità del metodo

CIA/CIFM\*: Corpo idrico artificiale o fortemente modificato per il quale non è stata applicata la metodologia di cui al DD n. 341/STA del 30 maggio 2016

Sulla base della classificazione ottenuta attraverso le diatomee bentoniche nel fiume Ofanto, durante il monitoraggio Operativo 2017, il punto indagato campionabile è stato classificato come “buono”.

### Macrofite

Per l'elemento di qualità biologica (EQB) “Macrofite” dei corpi idrici appartenenti alla categoria “Fiumi/Corsi d'acqua”, ed ai fini della classificazione degli stessi, il Decreto Ministeriale 260/2010 indica l'utilizzo dell'indice IBMR (Indice Biologique Macrophytique en Rivière) (Afnor, 2003).

*Tabella 8 Valori e classi dell'RQE ottenuti dall'applicazione dell'indice IBMR nei corpi idrici pugliesi della categoria “Corsi d'Acqua” indagati nel corso dell'annualità 2017*

Codice Stazione	Descrizione	Corpo idrico Superficiale Regione Puglia	CIA e CIFM (Tab. A, All. 2, DGR n. 1951/2015 e n. 2429/2015)	RQE IBMR I semestre 2017	RQE IBMR II semestre 2017	RQE IBMR valore medio	Classe di qualità
CA_TS01	Fiume Saccione	Saccione_12		0,668	0,759	0,714	Sufficiente
CA_TS02	Fiume Saccione	Foce Saccione		-	-	-	-
CA_FF01	Fiume Fortore	Fortore_12_1	CIFM*	0,982	0,949	0,966	Elevato
CA_FF02	Fiume Fortore	Fortore_12_2		0,736	-	0,740	Sufficiente
CA_TC01	Torrente Candeliaro	Candeliaro_12		0,630	0,734	0,682	Sufficiente
CA_TC02	Torrente Candeliaro	Candeliaro_16		0,632	0,686	0,659	Sufficiente
CA_TC03	Torrente Candeliaro	Candeliaro sorg-conf. Triolo_17	CIFM	0,626	0,599	0,613	Scarso
CA_TC04	Torrente Candeliaro	Candeliaro conf. Triolo-conf. Salsola_17		0,644	0,632	0,638	Scarso
CA_TC05	Torrente Candeliaro	Candeliaro conf. Salsola - conf. Celone_17	CIFM	0,629	0,631	0,630	Scarso
CA_TC06	Torrente Candeliaro	Candeliaro conf. Celone - foce	CIFM*	0,704	0,521	0,613	Scarso
CA_TC07	Torrente Candeliaro	Canale della Contessa		0,674	0,641	0,658	Sufficiente
CA_TT01	Torrente Triolo	Torrente Triolo		0,619	0,633	0,626	Scarso
CA_SA01	Torrente Salsola	Salsola ramo nord		0,760	0,726	0,743	Sufficiente
CA_SA02	Torrente Salsola	Salsola ramo sud		-	-	-	-
CA_SA03	Torrente Salsola	Salsola conf. Candeliaro	CIFM*	-	-	-	-
CA_CL01	Fiume Celone	Fiume Celone_18		0,924	0,914	0,919	Elevato
CA_CL02	Fiume Celone	Fiume Celone_16	CIFM	-	0,733	0,730	Sufficiente
CA_CE01	Torrente Cenaro	Cenaro_18		0,837	0,855	0,846	Buono
CA_CE02	Torrente Cenaro	Cenaro_16_1		0,925	-	0,925	Elevato
CA_CE03	Torrente Cenaro	Cenaro_16_2		0,697	-	0,697	Sufficiente
CA_CE04	Torrente Cenaro	Cenaro foce	CIFM	0,705	-	0,705	Sufficiente
CA_CR01	Torrente Carapelle	Carapelle_18		0,868	0,838	0,853	Buono
CA_CR02	Torrente Carapelle	Carapelle_18_Carapellotto		0,874	0,823	0,849	Buono
CA_CR03	Torrente Carapelle	conf. Carapellotto_foce Carapelle	CIFM*	0,768	-	0,768	Sufficiente
CA_OF01	Fiume Ofanto	Ofanto - conf. Locone		0,804	0,820	0,812	Buono
CA_OF02	Fiume Ofanto	conf. Locone - conf. Foce Ofanto		-	0,730	0,730	Sufficiente
CA_OF03	Fiume Ofanto	Foce Ofanto	CIFM	-	-	-	-
CA_RE01	Canale Reale	C. Reale	CIFM	-	-	-	-
CA_TA01	Fiume Tara	Tara		0,505	0,523	0,514	Scarso
CA_LN01	Fiume Lenne	Lenne		0,506	0,504	0,505	Scarso
CA_FL01	Fiume Lato	Lato		0,668	0,700	0,684	Sufficiente
CA_GA01	Fiume Galaso	Galaso	CIFM	0,507	0,591	0,549	Scarso

\* campionamento non effettuato a causa della mancanza delle condizioni minime per il campionamento  
CIA/CIFM\*: Corpo idrico artificiale o fortemente modificato per il quale non è stata applicata la metodologia di cui al D.D. n. 341/STA del 30 maggio 2016 per la classificazione del Potenziale Ecologico

In conclusione nel 2017, in base al rapporto di qualità ecologica relativo all'EQB “macrofite acquatiche” (RQE, che vede l'indice IBMR rapportato ai macrotipi di riferimento), Il Fiume Ofanto, in relazione al punto campionabile, sarebbe attualmente in uno stato di qualità “Sufficiente”.

### Macroinvertebrati bentonici

Per l'elemento di qualità biologica (EQB) “Macroinvertebrati bentonici” dei corpi idrici appartenenti alla categoria “Fiumi/Corsi d'acqua”, ed ai fini della classificazione degli stessi, il Decreto

Ministeriale 260/2010 indica l'utilizzo dell'indice STAR\_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione).

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Macrotipi fluviali	CIA e CIFM	STAR_IC Mi Inverno	STAR_ICMi Tarda Primavera	STAR_ICMi Tarda Estate	STAR_ICMi valore medio	Classe Stato Ecologico
CA_TS01	F. Saccione	Saccione_12	M4		0,263	0,344	0,243	0,283	SCARSO
CA_FF01	F. Fortore	Fortore_12_1	M4	CIFM*	0,781	0,758	0,624	0,721	BUONO
CA_TC01	T. Candelaro	Candelaro_12	M2		0,568	0,445	-	0,507	SUFFICIENTE
CA_TC03	T. Candelaro	Candelaro sorg-confi. Triolo_17	M5	CIFM	0,204	0,205	0,211	0,207	CATTIVO
CA_TC04	T. Candelaro	Candelaro confi. Triolo confi. Salsola_17	M5		0,344	0,233	0,174	0,250	SCARSO
CA_TT01	T. Triolo	Torrente Triolo_16	M5		0,160	0,376	0,147	0,228	CATTIVO
CA_SA01	T. Salsola	Salsola ramo nord	M5		0,398	0,427	0,322	0,382	SCARSO
CA_SA02	T. Salsola	Salsola ramo sud	M5		-	-	-	-	-
CA_SA03	T. Salsola	Salsola confi. Candelaro	M5	CIFM*	-	-	-	-	-
CA_CL01	F. Celone	Fiume Celone_18	M5		0,843	0,618	-	0,731	BUONO
CA_CL02	F. Celone	Fiume Celone_16	M5	CIFM	0,434	0,480	-	0,457	SCARSO
CA_CE01	T. Cervaro	Cervaro_18	M5		0,579	0,671	-	0,625	SUFFICIENTE
CA_CE02	T. Cervaro	Cervaro_16_1	M5		0,832	0,863	-	0,848	BUONO
CA_CE03	T. Cervaro	Cervaro_16_2	M5		0,329	0,350	-	0,340	SCARSO
CA_CE04	T. Cervaro	Cervaro_foce	M5	CIFM	-	-	-	-	-
CA_CR01	T. Carapelle	Carapelle_18	M5		0,637	0,687	-	0,662	SUFFICIENTE
CA_CR02	T. Carapelle	Carapelle_18_Carapellotto	M5		0,747	0,714	-	0,731	BUONO
CA_CR03	T. Carapelle	confi. Carapellotto - foce Carapelle	M5	CIFM*	0,593	0,478	-	0,536	SUFFICIENTE
CA_FO02	F. Ofanto	confi. Locone - confi. Foce Ofanto	M5		0,391	0,456	0,594	0,480	SCARSO
CA_BR01	F. Bradano	Bradano reg.	M5	CIA	0,615	0,645	0,684	0,648	SUFFICIENTE
CA_AS01	T. Asso	Torrente Asso	M5	CIA*	0,309	0,165	0,261	0,245	SCARSO
CA_GR01	F. Grande	F. Grande	M5	CIA*	-	-	-	-	-
CA_RE01	C. Reale	C. Reale	M5	CIFM	-	-	-	-	-
CA_TA01	F. Tara	Tara	M1		0,566	0,264	0,331	0,387	SCARSO
CA_LN01	F. Lenne	Lenne	M5		-	-	-	-	-
CA_FL01	F. Lato	Lato	M5		0,392	-	-	-	-
CA_GA01	F. Galaso	Galaso	M5	CIFM	-	-	-	-	-

- campionamento non effettuato per mancanza di condizioni necessarie per l'applicabilità del metodo CIA/CIFM\*: Corpo idrico artificiale o fortemente modificato per il quale non è stata applicata la metodologia di cui al DD n. 341/STA del 30 maggio 2016

In definitiva, sulla base della classificazione relativa all'annualità 2017, ottenuta mediante l'indagine della comunità macrobentonica fluviale, il fiume Ofanto è in classe "scarso".

### Fauna Ittica

Il Nuovo Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche NISECI è stato elaborato sulla base dell'esperienza di applicazione del precedente Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche ISECI.

Tabella 9 Valori e classi dell'indice ISECI riferiti ai corpi idrici pugliesi delle categoria "Corsi d'Acqua" indagati nell'ambito dell'annualità 2017

Cod. Staz.	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Zona zoogeografica-ecologica	Valore di I1 (specie indigene)	Valore di I2 (condizione biologica)	Valore di I3 (presenza ibridi)	Valore di I4 (presenza specie aliene)	Valore di I5 (presenza specie endemiche)	Valore ISECI	Classificazione
CA_FF02	Fiume Fortore	Fortore_12_2	V	0.33	0.00	1.00	1.00	0.20	0.4	SUFFICIENTE
CA_TC04	Torrente Candellaro	Candellaro confl. Triolo confl. Salsola_17	VI	0.11	0.00	1.00	1.00	0.00	0.3	SCARSO
CA_TC06	Torrente Candellaro	Candellaro confl. Celone - foce	VI	0.05	0.00	1.00	1.00	0.00	0.3	SCARSO
CA_CE01	Torrente Cervaro	Cervaro_18	V	0.33	0.63	1.00	1.00	0.40	0.6	BUONO
CA_CR02	Torrente Carapele	Carapele_18_Carapelotto	IV	0.09	0.53	1.00	1.00	0.33	0.5	SUFFICIENTE
CA_CR03	Torrente Carapele	confl. Carapelotto - foce Carapele	* N.A.							
CA_FO01	Fiume Ofanto	Ofanto_16 confl. Locone	VI	0.09	0.00	1.00	0.75	0.33	0.3	SCARSO
CA_FO02	Fiume Ofanto	confl. Locone - confl. Foce Ofanto	VI	0.09	0.33	1.00	0.75	0.33	0.4	SUFFICIENTE
CA_GR01	Fiume Grande	F. Grande	* N.A.							
CA_AS01	Torrente Asso	Torrente Asso	VI	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.2	SCARSO
CA_FL01	Fiume Lato	Lato	VI	0.05	0.00	1.00	0.75	0.00	0.3	SCARSO

\*Non Applicabile. Inaccessibilità/impraticabilità del sito o elevata torbidità durante l'annualità 2017.

Per il fiume Ofanto, i risultati dell'applicazione dell'indice ISECI lo classificano in uno stato di qualità "Scarso" nel punto di campionamento CA\_FO01 e "Sufficiente" per il punto CA\_FO02.

### LIMeco

Secondo la norma, ai fini della classificazione dello stato e del potenziale ecologico dei corsi d'acqua si utilizzano i seguenti elementi fisico-chimici (a sostegno dei risultati ottenuti dalla valutazione degli Elementi di Qualità Biologica): - Nutrienti (N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub>, P-tot); - Ossigeno disciolto (% di saturazione). Tali elementi fisico-chimici sono integrati, ai sensi della norma, in un unico descrittore denominato LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico) utilizzato per derivare la classe di qualità di un determinato corpo idrico.

Tabella 10 Valori e classi dell'indice LIMeco riferiti ai corpi idrici pugliesi delle categoria "Corsi d'Acqua" (annualità 2017).

Stazione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	CIA e CIFM (Tab. A, All. 2, DGR n. 1951/2015 e n. 2429/2015)	valore	classe
CA_TS01	Saccione_12		0,50	buono
CA_TS02	Foce_Saccione		0,60	buono
CA_FF01	Fortore_12_1	CIFM*	0,69	elevato
CA_FF02	Fortore_12_2		0,64	buono
CA_TC01	Candelaro_12		0,51	buono
CA_TC02	Candelaro_16		0,43	sufficiente
CA_TC03	Candelaro sorg-confi.Triolo_17	CIFM	0,37	sufficiente
CA_TC04	Candelaro confi.Triolo confi.Salsola_17		0,41	sufficiente
CA_TC05	Candelaro confi.Salsola confi.Celone_17	CIFM	0,41	sufficiente
CA_TC06	Candelaro confi. Celone - foce	CIFM*	0,38	sufficiente
CA_TC07	Candelaro-Canale della Contessa		0,42	sufficiente
CA_TC08	Foce Candelaro		0,47	sufficiente
CA_TT01	Torrente Triolo		0,39	sufficiente
CA_SA01	Salsola ramo nord		0,39	sufficiente
CA_SA02	Salsola ramo sud		0,58	buono
CA_SA03	Salsola confi. Candelaro	CIFM*	0,43	sufficiente
CA_CL01	Fiume Celone_18		0,63	buono
CA_CL02	Fiume Celone_16	CIFM	0,51	buono e oltre
CA_CE01	Cervaro_18		0,49	sufficiente
CA_CE02	Cervaro_16_1		0,49	sufficiente
CA_CE03	Cervaro_16_2		0,40	sufficiente
CA_CE04	Cervaro foce	CIFM	0,49	sufficiente
CA_CR01	Carapelle_18		0,68	elevato
CA_CR02	Carapelle_18_Carapellotto		0,58	buono
CA_CR03	confi. Carapellotto_foce Carapelle	CIFM*	0,55	buono
CA_FO01	Ofanto - confi. Locone		0,31	scarso
CA_FO02	confi. Locone - confi. Foce Ofanto		0,30	scarso
CA_FO03	Foce Ofanto	CIFM	0,33	sufficiente

Sulla base della classificazione ottenuta con il calcolo del LIMeco per l'anno 2017, il Fiume Ofanto risulterebbero attualmente in uno stato di qualità "scarso" e "sufficiente" presso la foce.

### 3.7.5.2 Qualità delle Acque Sotterranee

La qualità delle acque sotterranee può essere influenzata sia dalla presenza di sostanze inquinanti attribuibili principalmente ad attività antropiche, sia dalla presenza di sostanze di origine naturale. Attraverso il "Monitoraggio qualitativo e quantitativo delle acque sotterranee", attuato dalla fine del 2006 alla prima metà del 2011, la Regione Puglia ha realizzato una rete stabile e diffusa di monitoraggio che ha permesso di conoscere il carattere idrogeologico e idrogeochimico delle risorse idriche sotterranee regionali. La rete di monitoraggio è composta da 541 stazioni di misura, di cui 127 (126 pozzi e una sorgente) strumentate per il monitoraggio in continuo del livello e dei

principali parametri di qualità (temperatura, ossigeno disciolto, redox, pH, conducibilità) e 439 non strumentate.



*Figura 47 Stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee nell'intorno dell'area oggetto dell'intervento, tratteggiata in giallo (Fonte SIT Puglia)*

Per i corpi idrici sotterranei lo Stato di qualità è definito sulla base dello stato quantitativo e dello stato chimico. In entrambi i casi si assegnano due giudizi: buono e scarso. Il giudizio finale sullo stato complessivo è definito sulla base del valore peggiore tra lo stato quantitativo e lo stato chimico.

Nelle immagini seguenti si riporta la classificazione dei corpi idrici sotterranei prossimi all'intervento.



Figura 48 Classificazione stato chimico delle acque sotterranee. L'area di intervento è tratteggiata in giallo (Fonte SIT Puglia)



Figura 49 Classificazione stato ecologico delle acque sotterranee. L'area di intervento è tratteggiata in bianco (Fonte SIT Puglia)

Per la stazione di monitoraggio più prossima all'area di intervento, BA\_15IS, non sono tuttavia disponibili dati sullo stato qualitativo, chimico ed ecologico, come riportato nella successiva tabella di classificazione dei Corpi Idrici Sotterranei della Regione Puglia.

*Tabella 11 Classificazione Corpi Idrici Sotterranei. Fonte: sit.Puglia*

Corpo idrico	Stato chimico	Stato quantitativo	Stato complessivo
Gargano centro-orientale	Scarso	Buono	Scarso
Gargano meridionale	Scarso	Scarso	Scarso
Gargano settentrionale	Scarso	Scarso	Scarso
Falda sospesa di Vico Ischitella	N.D.	N.D.	N.D.
Murgia costiera	Scarso	Scarso	Scarso
Alta Murgia	Buono	Buono	Buono
Murgia bradanica	Buono	Buono	Buono
Murgia tarantina	Scarso	Scarso	Scarso
Salento costiero	Scarso	Scarso	Scarso
Salento centro-settentrionale	Scarso	Buono	Scarso
Salento centro-meridionale	Buono	Scarso	Scarso
Salento miocenico centro-orientale	Scarso	N.D.	Scarso
Salento miocenico centro-meridionale	Scarso	Buono	Scarso
Rive del Lago di Lesina	Scarso	Buono	Scarso
Tavoliere nord-occidentale	Scarso	Scarso	Scarso
Tavoliere nord-orientale	Scarso	Buono	Scarso
Tavoliere centro-meridionale	Scarso	Scarso	Scarso
Tavoliere sud-orientale	Scarso	Scarso	Scarso
Barletta	N.D.	N.D.	N.D.

Per quanto concerne invece lo stato del corpo idrico sotterraneo del Fiume Otranto "Acquifero alluvionale basse valle dell'Ofanto", è stato registrato uno stato chimico, quantitativo e complessivo "Scarso".

### 3.7.6 VALUTAZIONE

#### Impatti in fase di cantiere

Le aree di cantiere, in ragione della lontananza con il corpo idrico Ofanto e della presenza di importanti infrastrutture tra le aree di lavoro e il corpo idrico più prossimo, non presentano interferenze con la componente acque superficiali.

La realizzazione delle opere prevede la realizzazione di fondazioni superficiali, ad eccezione della realizzazione dei muri su pali in corrispondenza delle banchine di stazione e di una paratia di

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 92 di 233</p>

micropali provvisoriale a sostegno del binario, nelle fasi realizzative. La realizzazione di pali di fondazione costituisce un'operazione che, in relazione alle diverse tecnologie di realizzazione adottate, può generare potenziali impatti sulla qualità delle acque sotterranee.

Sia i pali che i micropali previsti verranno realizzati fino ad una profondità massima di 6 metri. Considerando la profondità della falda a 7,5 m dal p.c. e che i suddetti pali saranno impostati sul rilevato ferroviario e quindi al di sopra del piano campagna, non si riscontra interferenza con la falda.

Inoltre nella realizzazione delle fondazioni per le opere provvisoriale si troveranno sistemi adeguati che permettono il controllo sia della filtrazione delle acque sotterranee che della percolazione delle acque superficiali nello scavo, meglio dettagliati nel capitolo riguardante le mitigazione degli impatti previsti per la componente.

L'opera prevede inoltre, la realizzazione di sistemi di gestione delle acque meteoriche, quali:

- reti di drenaggio delle acque meteoriche gravanti sulle coperture, sui parcheggi, sui percorsi pedonali e viabilistici;
- sistema di trattamento delle acque di prima pioggia;
- sistema di smaltimento;
- vasca di accumulo per riutilizzo acque meteoriche.

Per la realizzazione dei quali è previsto uno scavo di altezza massima pari a 4,65 m.

La possibile eventuale alterazione delle qualità fisico - chimiche - batteriologiche delle acque sotterranee durante le operazioni di scavo per la realizzazione delle opere di progetto, oltre alle ulteriori lavorazioni previste sarà dunque evitata mediante una corretta gestione del cantiere, delle acque utilizzate e del sistema di collettamento impiegato, ovvero mediante la previsione di opportuni accorgimenti da attuare in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti sul suolo. Sarà inoltre predisposto, nelle aree interessate da scavi, movimenti terre, potenziali sversamenti accidentali e da lavorazioni, quali realizzazione di fondazioni profonde, che possono interferire sulla qualità dell'ambiente idrico sotterraneo, un opportuno Piano di Monitoraggio della componente; per i dettagli di tale piano, si rimanda all'elaborato specifico "Progetto di monitoraggio ambientale" IA6D01D22RGMA0000001A.

Si rimanda inoltre all'elaborato specifico IA6D01D69RGGE0000001A "Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica" per ulteriori approfondimenti su acquiferi sotterranei, ove vi siano opere, scavi o fondazioni.

Pertanto, alla luce del livello di interferenza potenziale e in ragione delle misure mitigative adottate, descritte più nel dettaglio nei paragrafi a seguire, non si prevedono criticità significative o effetti rilevanti a danno della componente.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 93 di 233</p>

## Impatti in fase di esercizio

La determinazione più rilevante ai fini dell'uso del territorio è, senza dubbio, l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica e a rischio di allagamento.

Il Piano di Bacino definisce le aree caratterizzate da un significativo livello di pericolosità idraulica, in funzione della frequenza di accadimento di eventi di piena o comunque di eventi meteorici particolarmente intensi e delle caratteristiche morfologiche del territorio:

- Aree a alta pericolosità idraulica (AP): porzione di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- Aree a media pericolosità idraulica (MP): porzione di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 30 anni e 200 anni;
- Aree a bassa pericolosità idraulica (BP): porzione di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni.

Inoltre, sono state individuate, sul territorio, le aree a pericolosità geomorfologica crescente: PG1, PG2 e PG3; la PG3 comprende tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso. Versanti più o meno acclivi (a seconda della litologia affiorante), creste strette ed allungate, solchi di erosione ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività sono aree PG2. Le aree PG1 si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali (terrazzi, letti fluviali, piane di esondazione) o di aree morfologicamente spianate (paleosuperfici).

Il Piano definisce, infine, il Rischio Idraulico (R) come Entità del danno atteso correlato alla probabilità di inondazione (P), alla vulnerabilità del territorio (V), al valore esposto o di esposizione al rischio (E) determinando "Aree a rischio molto elevato – R4", "Aree a rischio elevato – R3", "Aree a rischio medio/moderato – R1-R2".

Con riferimento all'opera in progetto, dall'analisi della cartografia PAI vigente non è emersa interferenza con le area a pericolosità e rischio idraulico, come risulta dagli stralci cartografici del PAI riportati nei capitoli precedenti.

Dall'analisi delle possibili interferenze sullo stato qualitativo delle acque si può affermare che gli interventi previsti in progetto non interferiscono con alcun elemento idrografico; l'ubicazione della stazione risulta infatti essere distante da corsi d'acqua che possano essere soggetti ad interferenze di tipo qualitativo.

Con riferimento alle acque sotterranee, i potenziali impatti si possono riscontrare in fase di cantiere, come evidenziato in precedenza.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 94 di 233</p>

In definitiva, la nuova fermata di Barletta Ospedale e le opere connesse, sono ubicate in zone che non interferiscono né con i corsi d'acqua minori individuati nelle cartografie ufficiali, né sono presenti in adiacenza opere minori idrauliche di attraversamento; non si riscontrano dunque interferenze con la matrice ambientale in oggetto.

### 3.8 SUOLO E SOTTOSUOLO

#### 3.8.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Per quanto concerne la componente suolo e sottosuolo, nei suoi aspetti geologici e geomorfologici, la normativa di riferimento è la seguente:

- Decreto 17 gennaio 2018: "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»".
- OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle stesse zone";
- Legge n. 183/89 - Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo, e successive modifiche, integrazioni e provvedimenti attuativi;
- Legge 64/1974 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".

#### Normativa regionale

- Legge regionale 5 luglio 2019, n. 22 "Nuova disciplina generale in materia di attività estrattiva".
- DGR 15 maggio 2007, n. 580 Legge regionale n. 37/85 e successive modifiche ed integrazioni – Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.). Approvazione definitiva.
- LEGGE REGIONALE 14 giugno 2007, n. 17 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale"
- Delibera n. 25/2004 dell'Autorità di Bacino della Puglia Adozione Piano di Bacino – stralcio Assetto idrogeologico.
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 2026/2004 Istituzione ed avvio sperimentale dell'Anagrafe dei siti da bonificare ai sensi dell'art. 17 del D.M. Ambiente n. 471/99.
- Decreto del Commissario Delegato Emergenza Rifiuti n. 41/2001 Piano di gestione di rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate.
- L.R. n. 17/00 Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

- L.R. n. 29/95 Esercizio delle funzioni amministrative in materia di utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura attraverso le Amministrazioni provinciali.

### **3.8.2 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE**

#### **3.8.2.1 Inquadramento morfologico**

La Puglia è caratterizzata da rilievi di modesta entità, infatti soli l'1.4% del territorio, pari a circa 290 kmq, ha quote superiori a 700 m s.l.m.; il 45,2% (8760 kmq) può considerarsi area collinare ed il rimanente 53,7 % (10.300 kmq) è costituito da pianura.

La zona centrale della regione, la Terra di Bari, è caratterizzata dalla presenza del rilievo delle Murge, un altopiano carsico che si estende dal fiume Ofanto al Canale Reale fra Brindisi e Taranto. Le Murge, che raggiungono i 686 m s.l.m. a Torre Disperata, sono anch'esse segnate verso Est da una successione di ripiani d'origine marina ed insieme, probabilmente, tettonica. Basse colline che non superano i 200 m di quota si rinvengono a Nord-Est di Taranto; ad esse viene dato il nome di Murge tarantine.

Oltre che di grandi rilievi, la Puglia è povera di corsi d'acqua; ciò è imputabile sia alle scarse precipitazioni che caratterizzano il clima regionale, sia alla natura del terreno, in prevalenza carsico, che assorbe rapidamente le acque meteoriche. Fra i fiumi più importanti è l'Ofanto che nasce in Irpinia e dopo un percorso lungo 165 km (di cui 85 interessano il territorio pugliese) sfocia in Adriatico a Nord di Barletta.

#### **3.8.2.2 Inquadramento geologico**

Nell'ambito dell'Italia meridionale si possono distinguere, da Ovest verso Est, tre elementi strutturali fondamentali: la Catena appenninica, l'Avanfossa bradanica e l'Avampaese pugliese.

La regione pugliese comprende l'intero Avampaese ed un'esigua parte dell'Avanfossa e della Catena.

Trattasi, perciò, di un territorio che solo in apparenza possiede caratteri geologici poco articolati, ma nel quale è possibile individuare aree geograficamente e geologicamente omogenee: Daunia, Gargano, Tavoliere, Murge e Salento. L'area interessata dall'intervento è inquadrabile all'interno dell'area fisiografica Murge, come mostra lo stralcio a seguire.

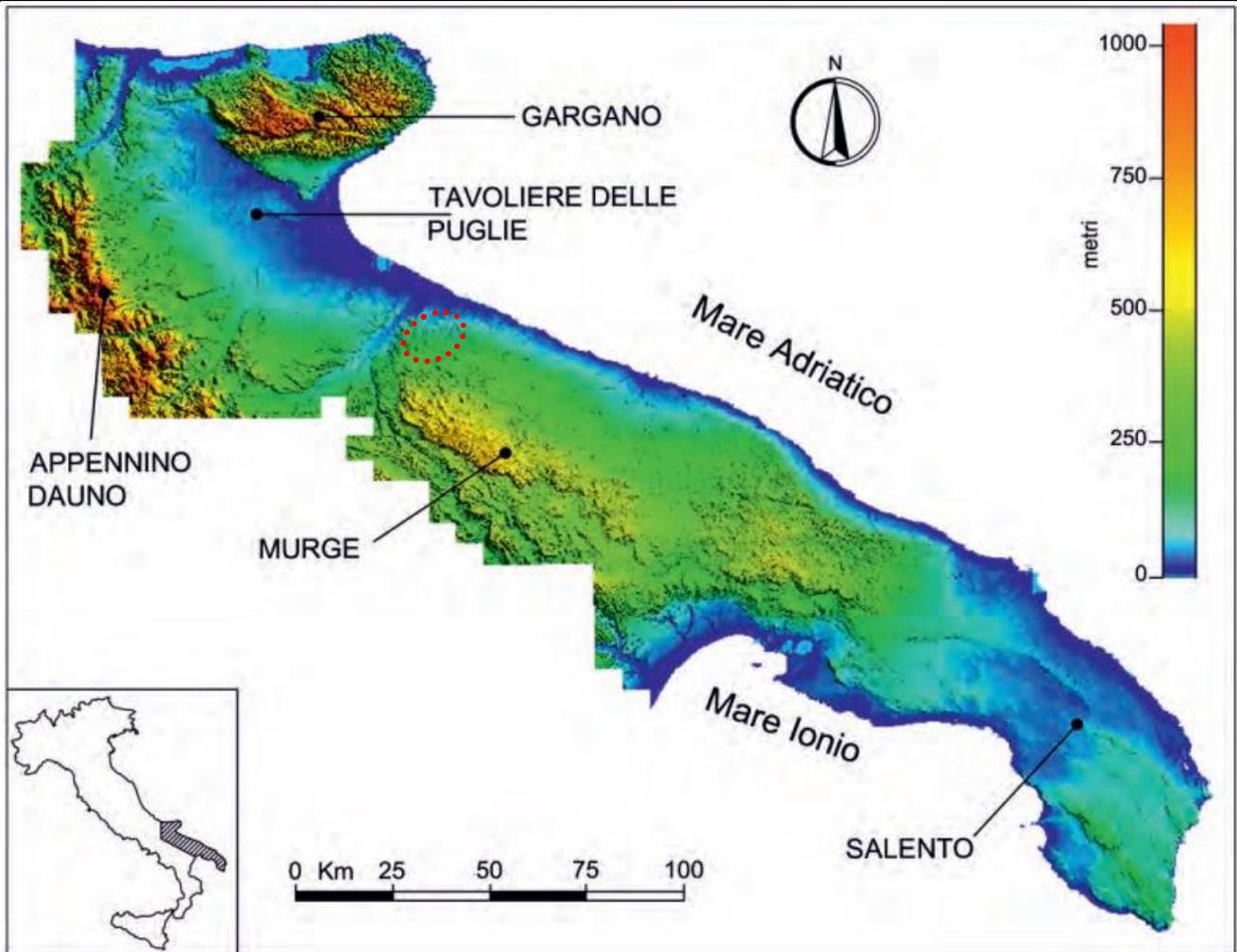


Figura 50 digital elevation model del territorio pugliese con la distinzione delle cinque aree fisiografiche. Fonte: isprambiente

L'Avampaese Apulo si tratta di una vasta piattaforma carbonatica di età prevalentemente cretacea evidenziatasi, come unità strutturale, soprattutto durante le fasi orogenetiche tardo mioceniche. L'Avampaese (che in superficie è identificabile con il Gargano, le Murge ed il Salento) nel complesso appare scarsamente deformato. Esso possiede una impalcatura poggiante direttamente sulla crosta continentale, costituita da sedimenti calcareo-dolomitici di età triassico-cretacea sui quali si possono rinvenire sottili coperture detritiche neogeniche e quaternarie.

L'altopiano delle Murge che occupa la parte centrale della regione, costituisce il blocco più esteso della piattaforma apula. Vi affiorano calcari e calcari dolomitici cretacici ascrivibili a due distinte formazioni.

Nei quadranti di Nord-Ovest si rinviene il *Calcare di Bari* (Neocomiano sup. - Turoniano inf.) con circa 2.000 m di potenza. Nelle Murge di Sud-Est su questo corpo si rinviene in trasgressione il *Calcare di Altamura*: lo spessore stimato è di poco superiore ai 1.000 m, la sua età è senoniano-

maastrichtiana. La trasgressione è marcata da orizzonti bauxitici ben evidenti soprattutto fra Spinazzola e Minervino.

Lungo il margine murgiano occidentale su queste due formazioni poggiano calcareniti ed argille di età plio-pleistocenica in parte corrispondenti a termini della serie murgiana dell'Avanfossa. Mancano del tutto sedimenti cenozoici paleogenico-miocenici.

Per quanto riguarda i lineamenti tettonici, l'altopiano delle *Murge*, le strutture hanno direzione appenninica, quindi da Nord-Ovest a Sud-Est, con la presenza di blocchi variamente sollevati per la presenza di faglie minori con direzione Est-Ovest e NordEst-SudOvest. Le faglie hanno prevalente tendenza distensiva con piani di scorrimento subverticali.

Questo assetto strutturale giustifica la tipica morfologia a gradinata delle Murge sia sul versante adriatico sia su quello rivolto verso la Fossa bradanica. La morfologia che si sviluppa sul versante bradanico è quasi del tutto sepolta sotto i depositi plio-pleistocenici dell'Avanfossa, ad eccezione dell'*horst* di Matera-Laterza-Ginosa. A Nord-Ovest le Murge sono separate dal Tavoliere dalla presenza della linea di faglia dell'Ofanto, anch'essa sepolta sotto i depositi plio-pleistocenici.

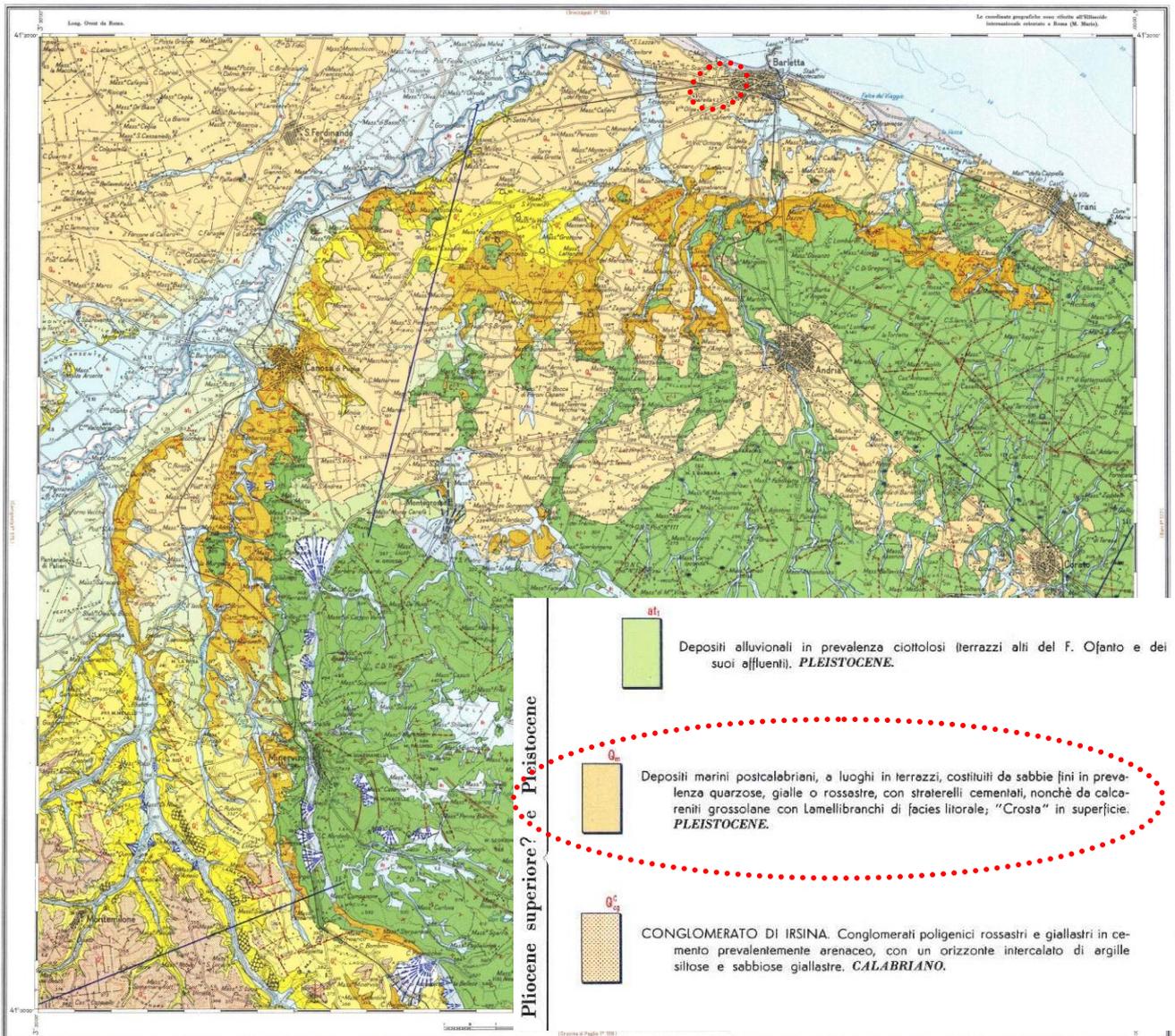


Figura 51 Stralcio della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 – Progetto CARG. Foglio n. 175 "Barletta" (non in scala). In tratteggio rosso è indicata l'area in oggetto

Dalla Carta geologica d'Italia alla scala 1:10.000, l'area interessata dall'intervento ricade all'interno di "Depositi marini postcalabrieri, a luoghi in terrazzi, costituiti da sabbie fini in prevalenza quarzose, gialle o rossastre, con straterelli cementati, nonché da calcareniti grossolane con lamellibranchi di facies litorale; "Crosta" in superficie.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 99 di 233

### **3.8.2.3 Inquadramento geomorfologico**

La sommità dell'altopiano mostra lembi di una superficie di spianamento modificata da fatti erosivi. Esso, come si è già accennato, è delimitato a Sud-Ovest ed a Nord-Est da scarpate di piani di faglia, che azioni erosive hanno fatto arretrare.

Ovunque è assai diffuso il fenomeno carsico sia epigeo, rappresentato da grandi doline a contorno subcircolare (Pulo di Altamura, Pulicchio di Gravina, etc.) e da polje (Canale di Pirro), che ipogeo (Grotte di Castellana, di Putignano, etc.). Sullo sviluppo del fenomeno carsico la tettonica ha avuto un ruolo certamente molto importante; non deve essere comunque trascurata l'incidenza climatica in quanto la regione pugliese ha dovuto attraversare fasi climatiche anche assai diverse tra loro.

L'altopiano è bordato, parallelamente al mare Adriatico ed al mar Ionio, da una serie di terrazzi marini, i più elevati dei quali sono ubicati, in media, sui 300 metri di quota ed i più bassi sui 4-5 metri. Questi terrazzi, creati dal graduale sollevamento delle Murge nel corso del Quaternario, sono delimitati da scarpate molto elevate, corrispondenti a ripe d'abrasione o a piani di faglia rielaborati dall'azione del mare.

Un lembo di calcari cretacici, appartenenti al rilievo murgiano ma completamente racchiuso fra sedimenti quaternari, costituisce la cosiddetta Murgia di Matera e di Laterza. Questo affioramento calcareo è stato profondamente inciso da solchi erosivi, a pareti assai ripide, chiamati gravine, diretti all'incirca da Nord a Sud. In genere si tratta di corsi d'acqua sovrainposti e, a tratti, condizionati da linee di faglia.

### **3.8.3 VALUTAZIONE**

#### **Impatti in fase di cantiere**

Durante le fasi di cantierizzazione i possibili impatti generabili sulla componente possono essere ricondotti alle seguenti tipologie principali: l'occupazione, inevitabile, di suolo da parte dei cantieri, l'utilizzo dello stesso in termini di scavi e la possibile contaminazione della matrice a seguito di sversamenti accidentali correlati alle attività previste.

Le aree di cantiere sono state selezionate al fine di ridurre al minimo il consumo e l'occupazione di suolo. Queste infatti sono collocate in parte all'interno dell'area destinata al parcheggio previsto dal progetto e per la restante parte all'interno dell'area, attualmente agricola, interclusa tra la viabilità, il parcheggio e la passerella pedonale di progetto. Tali aree, una volta ultimata la fase di cantiere, saranno ad ogni modo ripristinate. L'occupazione di suolo dunque riveste carattere temporaneo e costituisce un impatto reversibile.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 100 di 233</p>

In merito alle modalità di approvvigionamento, si farà ricorso agli impianti presenti sul territorio. L'entità dei volumi occorrenti, come detto esito delle scelte costruttive operate, consente di poter ritenere che il consumo di risorse naturali generato dalla realizzazione degli interventi in progetto sia scarsamente rilevante.

Per quanto riguarda la possibilità di contaminazione del suolo, che può originarsi dalla movimentazione delle terre e rocce da scavo e dei rifiuti da demolizione oltre che dal dilavamento degli stessi, ad opera delle acque piovane, saranno seguite tutte le procedure operative e gli interventi di mitigazione descritte nel paragrafo relativo alla "mitigazione degli impatti" per la componente, al fine di evitare tutte le potenziali interferenze e le possibilità di contaminazione.

Tenuto conto di quanto sopra esposto, l'impatto sulla qualità dei suoli e sottosuoli è da ritenersi trascurabile.

Le possibili interferenze geologiche indotte saranno risolte in fase progettuale mediante specifiche analisi di carattere geotecnico volte alla definizione delle effettive condizioni di stabilità di eventuali scavi, anche se provvisori o temporanei.

### **Impatti in fase di esercizio**

Sotto il profilo geomorfologico l'area di studio non presenta elementi di criticità nei confronti delle opere in progetto in quanto caratterizzata da un assetto morfologico pianeggiante in equilibrio.

Inoltre, il terreno, pur presentando caratteristiche meccaniche variabili con la profondità, non evidenzia nessuna criticità dal punto di vista geotecnico e si esclude il rischio di liquefazione.

Considerata dunque l'entità degli interventi e le caratteristiche delle aree su cui si svolgeranno, si conferma l'assenza di interferenze con la componente in esame.

## **3.9 CENSIMENTO DEI SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI**

### **3.9.1 SITI DI INTERESSE NAZIONALE NELLA REGIONE PUGLIA**

I Siti d'interesse nazionale (SIN) sono porzioni di territorio in cui la quantità e la pericolosità degli inquinanti presenti rende elevato l'impatto sull'ambiente in termini di rischio sanitario ed ecologico, estensione e densità di popolazione dell'area interessata nonché di pregiudizio per i beni culturali e ambientali. Tali siti sono individuati con decreto del Ministro dell'Ambiente, d'intesa con le regioni interessate, secondo i criteri definiti dal D.Lgs.152/2006.

Il D.Lgs 152/2006 all'art. 199 (analogamente a quanto dettava l'abrogato D.Lgs 22/97) impone che il Piano per la bonifica delle aree inquinate debba prevedere la definizione dell'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio.

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 18 settembre 2001, n. 468, ha approvato, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1, comma 3, della legge 9 dicembre 1998 n. 426, il Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale.

Il programma nazionale provvede alla:

- individuazione degli interventi di interesse nazionale relativi a siti ulteriori rispetto a quelli di cui all'art. 1, comma 4, della legge 9 dicembre 1998, n. 426 e all'art. 114, commi 24 e 25 della legge 23 dicembre 2000, n. 388;
- definizione degli interventi prioritari;
- determinazione dei criteri per l'individuazione dei soggetti beneficiari;
- determinazione dei criteri di finanziamento dei singoli interventi e delle modalità di trasferimento delle risorse;
- disciplina delle modalità per il monitoraggio e il controllo sull'attuazione degli interventi;
- determinazione dei presupposti e delle procedure per la revoca dei finanziamenti e per il riutilizzo delle risorse rese comunque disponibili, nel rispetto dell'originaria allocazione regionale delle risorse medesime;
- individuazione delle fonti di finanziamento;
- prima ripartizione delle risorse disponibili per gli interventi prioritari.

La figura in basso mostra la cartografia dell'Italia con evidenziati i SIN, mentre l'immagine successiva mostra l'ubicazione dei SIN della regione Puglia rispetto all'area d'intervento:

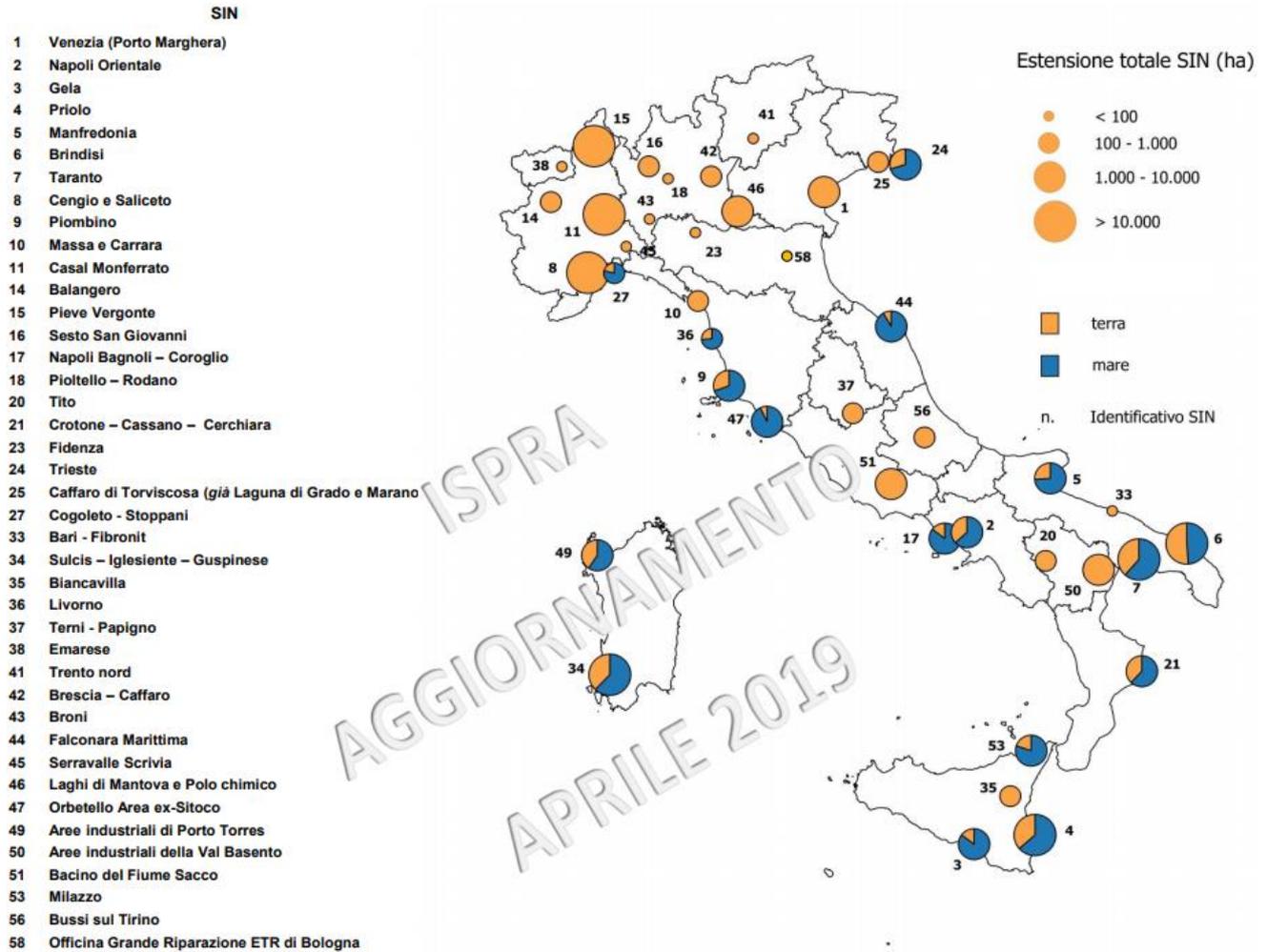


Figura 52 Siti di Interesse Nazionale – Dati ISPRA



Figura 53 Siti di Interesse Nazionale in Puglia e localizzazione aree di intervento

Nella cartografia soprastante si riporta la distribuzione geografica dei quattro Siti da bonificare dichiarati di Interesse Nazionale (SIN) presenti in Puglia (Manfredonia, Brindisi, Taranto e FibronitBari), le cui operazioni di bonifica sono coordinate direttamente dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), con il supporto tecnico dell'ISPRA, dell'Istituto Superiore di Sanità, dell'ENEA e delle ARPA/APPA competenti per territorio. Come evidente dallo stralcio, l'area oggetto di intervento si trova a distanza rilevante da tutte le aree SIN presente in territorio pugliese.

L'area di progetto non ricade dunque in alcun sito di interesse nazionale da sottoporre a procedimento di Bonifica.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA -</b> <b>CANOSA DI PUGLIA</b> <b>FERMATA OSPEDALE</b>					
	<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -</b> <b>Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A

### **3.9.2 SITI OGGETTO DI PROCEDURA DI BONIFICA NELLA REGIONE PUGLIA**

I siti potenzialmente contaminati e con contaminazione accertata sono attualmente gestiti attraverso un applicativo GIS dall'ARPA Puglia che da marzo 2017 aggiorna l'Anagrafe dei siti da Bonificare della Regione Puglia, su mandato della stessa.

I siti inseriti nell'anagrafe regionale per l'anno 2019 sono 541.

Sono distinti in:

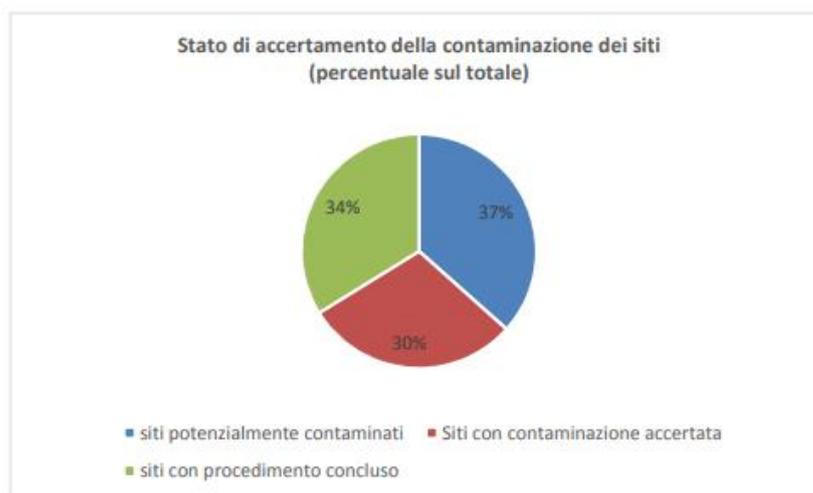
- siti potenzialmente contaminati, nei quali le indagini sono ancora in corso per cui non è stata accertata la contaminazione ma solo eventualmente il solo supero delle CSC;
- siti con contaminazione accertata;
- siti con procedimento di bonifica concluso, perché non contaminati (in quanto sono state attuate le misure di messa in sicurezza di emergenza e non è risultata contaminazione sulle matrici ambientali), oppure perché a seguito dell'applicazione della procedura di analisi di rischio è emerso rischio accettabile (in quanto le concentrazioni riscontrate in sito sono inferiori alle concentrazioni soglia di rischio), oppure per effetto dell'esecuzione del piano di caratterizzazione in regime di D.M. 471/1999 (n. 10) o, infine, perché sono state concluse le operazioni di bonifica e/o di messa in sicurezza permanente con rilascio della certificazione di avvenuta bonifica da parte della Provincia, ai sensi del comma 2 art. 248.

Le tabelle e i grafici seguenti riassumono la situazione aggiornata al 2019, dove i siti estratti dal database regionale sono stati organizzati in base allo stato dell'istruttoria ed all'accertamento della contaminazione, in funzione della tipologia di contaminazione e suddivisi per provincia. Nella tabella e nel grafico sottostante si riporta il numero e la percentuale dei siti potenzialmente contaminati, contaminati e con procedimento chiuso nel 2019 rispetto al totale.

**Siti potenzialmente contaminati in Puglia**

Stato di accertamento della contaminazione		Siti (n.)
		2019
Siti potenzialmente contaminati		198
Siti con contaminazione accertata		160
Siti non contaminati per effetto di:	attuazione MISE	87
	concentrazioni < CSR	83
	intervento di bonifica (MISP / PB)	13
<b>Totale</b>		<b>541</b>

Fonte: Elaborazioni dati Anagrafe dei siti di bonificare della Regione Puglia. ARPA Puglia, 2019.



Si può notare che i siti non contaminati con procedimento concluso sono solo il 34% dei siti inseriti nell'anagrafe. I restanti hanno un procedimento di bonifica in corso.

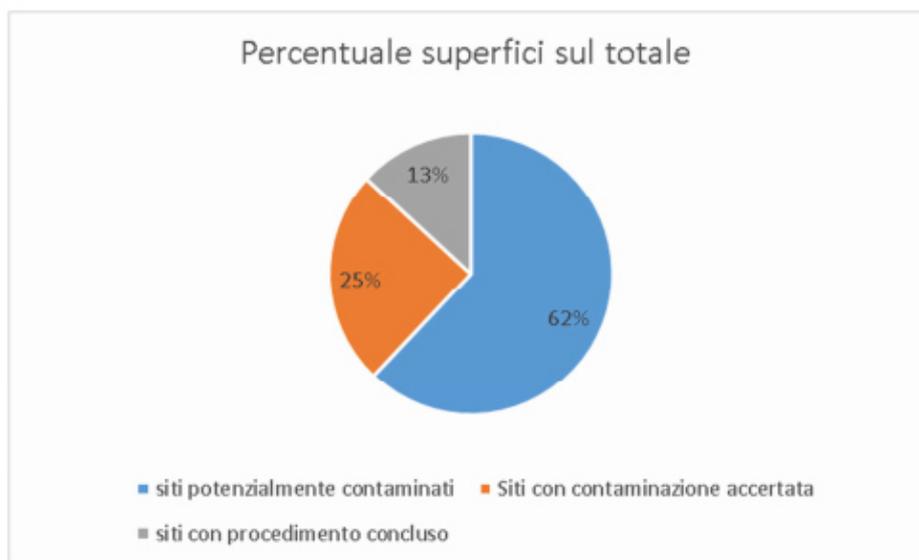
Le informazioni sulla dimensione delle aree contaminate, non essendo disponibili per la totalità dei siti, sono riferite a una percentuale pari a circa il 93% del totale (n. 504 siti rispetto ai 541 censiti in Anagrafe) e variano da sito a sito, poiché per alcune aree è disponibile il dato relativo all'intera proprietà, mentre per altre il dato riguarda l'area caratterizzata. L'informazione sulle aree contaminate è riferita alla matrice suolo e non considera l'eventuale presenza di pennacchi di contaminazione nella matrice acque sotterranee, che possono superare i confini del sito. Per l'anno 2019 la superficie interessata dai procedimenti di bonifica è pari complessivamente a 22.282.401 mq. Nel grafico seguente si riporta il contributo in percentuale delle superfici dei siti nei vari stadi del procedimento a seconda del differente stati di contaminazione. Le informazioni sono desunte dal Piano di Caratterizzazione approvato e non indicano le reali superfici contaminate a seguito dei relativi esiti.

**Siti potenzialmente contaminati in Puglia**

Stato di accertamento della contaminazione	n. siti e superfici 2019	
	n.	mq
Siti potenzialmente contaminati	198	13.833.086
Siti con contaminazione accertata	160	5.511.921
Siti non contaminati per effetto di:		
attuazione MISE	87	673.776
concentrazioni < CSR	83	772.666
intervento di bonifica (MISP / PB)	13	1.490.952
<b>Totale</b>	<b>541</b>	<b>22.282.401</b>

Fonte: Elaborazioni dati Anagrafe dei siti da bonificare della Regione Puglia. ARPA Puglia, 2019.

Percentuale superfici sul totale



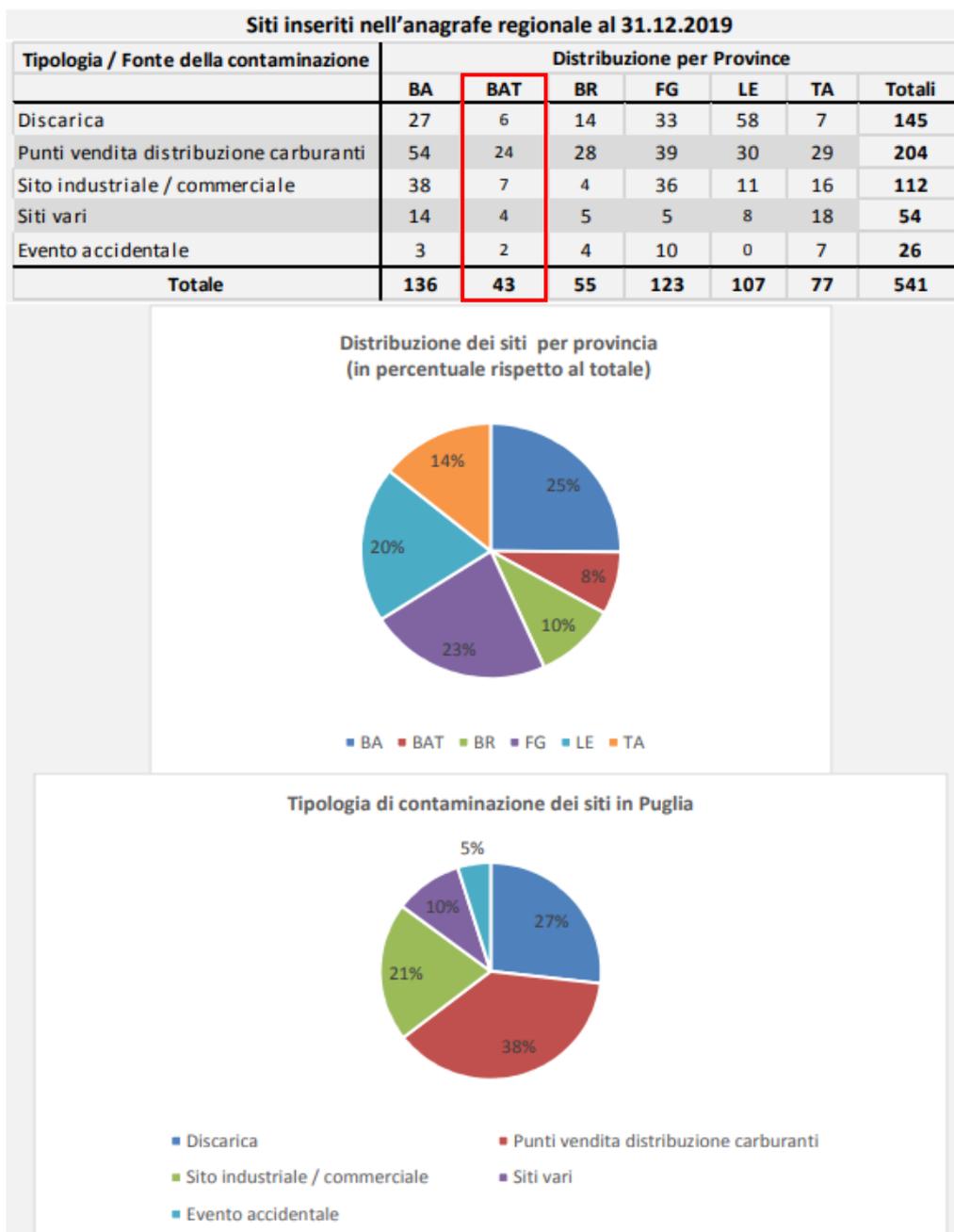
Dal grafico si può notare che i siti non contaminati con procedimento di bonifica concluso sono solo il 13%, in termini di superficie, rispetto al totale dei siti inseriti in anagrafe. Le restanti interessano i siti con procedimento di bonifica in corso.

In relazione alle tipologie prevalenti di inquinanti presenti sul territorio per le matrici suolo e acque sotterranee, si precisa che il grado di popolamento della Anagrafe non copre il totale dei siti classificati come contaminati (120 siti rispetto ai 541 inseriti in Anagrafe).

Per i siti per i quali è disponibile questa informazione, i contaminanti più frequentemente riscontrati nel suolo superficiale e profondo sono gli idrocarburi pesanti e leggeri, i composti aromatici (nei PV carburante) e i metalli ( piombo, zinco, rame, arsenico, stagno). Per le acque sotterranee, le tipologie di contaminanti che presentano superi delle CSC più frequenti sono gli Idrocarburi totali, i composti aromatici, gli inquinanti inorganici (solfati, manganese) e i metalli (piombo, ferro e nichel), MTBE ed ETBE.

### 3.9.3 SITI OGGETTO DI PROCEDURA DI BONIFICA IN PROVINCIA DI BARLETTA-TRANI

Nella provincia di Barletta-Trani, i siti inseriti nell'anagrafe regionale per l'anno 2019 sono in totale 43.

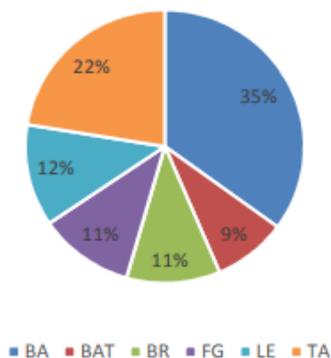


Come si osserva, le stazioni di servizio per la distribuzione del carburante sono le tipologie censite in maggior numero.

Le tabelle e grafici seguenti riassumono inoltre, la situazione aggiornata al 2019 delle superfici dei siti estratti dal database regionale, organizzati in funzione della tipologia di contaminazione e suddivisi per provincia, con in evidenza i dati disponibili per la provincia di Barletta Trani.

Siti inseriti nell'anagrafe regionale al 31.12.2019														
Tipologia / Fonte della contaminazione	Distribuzione siti e superfici per Province													
	BA		BAT		BR		FG		LE		TA		Totali	
	n.	mq	n.	mq	n.	mq	n.	mq	n.	mq	n.	mq	n.	mq
Discarica	27	509.303	6	155.375	14	272.655	33	513.351	58	1.814.874	7	176.519	145	3.442.077
Punti vendita distribuzione e carburanti	54	53.228	24	66.740	28	29.827	39	214.876	30	37.646	29	44.365	204	446.682
Sito industriale / commerciale	38	6.733.867	7	1.072.290	4	483.866	36	1.488.998	11	435.779	16	1.303.764	112	11.518.564
Siti vari	14	460.674	4	612.978	5	1.612.544	5	129.797	8	395.746	18	3.136.427	54	6.348.166
Evento accidentale	3	44.508	2	110	4	24.425	10	118.223	0	0	7	339.646	26	526.912
<b>Totale</b>	<b>136</b>	<b>7.801.580</b>	<b>43</b>	<b>1.907.493</b>	<b>55</b>	<b>2.423.317</b>	<b>123</b>	<b>2.465.245</b>	<b>107</b>	<b>2.684.045</b>	<b>77</b>	<b>5.000.721</b>	<b>541</b>	<b>22.282.401</b>

Estensione dei siti per provincia  
(in percentuale rispetto al totale regionale)



Analizzando le diverse tipologie di contaminazione dal punto di vista dell'estensione della superficie interessata dal procedimento di bonifica, i siti industriali ne rappresentano la maggioranza. Anche in termini di fonti di contaminazione, nella provincia BAT, il totale dei siti industriali interessati da un procedimento di bonifica ha una maggiore estensione rispetto alle altre fonti/tipologie di contaminazione.

Di seguito si riportano i siti presenti all'interno del Comune interessata dalla realizzazione delle opere, elencati all'interno della Proposta di aggiornamento, finito di redigere in Luglio 2018, del Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati trasmesso dalla Regione Puglia, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 12 luglio 2011, n.39 "Piano regionale delle Bonifiche".

### **3.9.4 RELAZIONI TRA L'AREA OGGETTO DELLE LAVORAZIONI E SITI CONTAMINATI O POTENZIALMENTE CONTAMINATI**

I siti contaminati con procedimento di bonifica, attivo o concluso, nei pressi dell'area d'intervento sono stati identificati e di seguito descritti. Per l'individuazione degli stessi, sono stati reperiti gli elenchi presenti all'interno della Proposta di aggiornamento, finito di redigere in Luglio 2018, del Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati trasmesso dalla Regione Puglia, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 12 luglio 2011, n.39 "Piano regionale delle Bonifiche". Da questo primo elenco, nel quale sono riportati tutti i siti presenti sul territorio provinciale, sono stati scelti quelli più vicini alle aree d'intervento consultando, per il comune di Barletta, le tabelle di sintesi dei siti e inserendo tali siti all'interno della planimetria in seguito riportata.



*Figura 54 Individuazione dei siti inquinati presenti nel Comune di Barletta. In rosso è evidenziata l'area di intervento*  
Di seguito si riportano le caratteristiche dei siti individuati:

Siti in fase di accertamento

Prov.	Comune	Tipologia	Denominazione	Soggetto procedente	Evento contaminante	Anno avvio	ITER	Stato procedimento	Stato contaminazione	Area m <sup>2</sup>
BAT	Barletta	PV	Ex PV Total Erg n. NI010613 Viale Regina Margherita	TotalErg spa	Perdita/Sversamento carburante/Dismissione	2016	D.Lgs. 152/06 art.249	Comunicazione potenziale contaminazione	Fase di accertamento	176

Siti potenzialmente contaminati

Prov.	Comune	Tipologia	Denominazione	Soggetto procedente	Evento contaminante	Anno avvio	ITER	Stato procedimento	Stato contaminazione	Area m <sup>2</sup>
BAT	Barletta	SITO ind	Ex deposito oli minerali AGIP FUEL Via Cafiero 4-6 Porto di Barletta	Eni spa	Perdita/Sversamento carburante/Dismissione	2010	D.Lgs. 152/06	Trasmissione esiti PdC e AdR	Sito potenzialmente contaminato	22.352
BAT	Barletta	SITO ind	Oleodotto Via Cafiero 6 Banchina 3-5 Porto di Barletta	Eni spa	Perdita/Sversamento carburante	2008	D.Lgs. 152/06	Approvazione PdC	Sito potenzialmente contaminato	16.781
BAT	Barletta	SITO ind	Deposito oli minerali API spa Via C.Colombo Porto di Barletta - Molo di Levante Banchina 3	Api - Anonima Petroli Italiana spa	Perdita/Sversamento minerale	2001	D.M.471/99 - D.Lgs. 152/06	Trasmissione esiti PdC e AdR	Sito potenzialmente contaminato	5.010
BAT	Barletta	PV	PV Esso n.7730 Via Regina Margherita 280	Esso Italiana srl	Perdita/Sversamento carburante/Ristrutturazione	2016	D.M.31/2015	Trasmissione PUB (art.2 49 ovvero art.4 c.4 D.M. Ambiente 31/2015)	Sito potenzialmente contaminato	645
BAT	Barletta	PV	PVM Eni n.9038 sulla Banchina 3 del Porto	Eni spa	Perdita/Sversamento carburante/Ristrutturazione	2013	D.Lgs. 152/06 art.249	Trasmissione Report di MP/MISE e indagini preliminari	Sito potenzialmente contaminato	194
BAT	Barletta	SITO	Orto Botanico Via Marconi - Via L. Da Vinci - Via Barberisco	Comune di Barletta	Discarica abusiva	2017	D.Lgs. 152/06	Trasmissione esiti indagini preliminari	Sito potenzialmente contaminato	9.512

Tali siti, come evidenziato dallo stralcio cartografico sopra riportato, sono collocati a distanze tali da non interferire con le opere in progetto. Tra questi infatti, il sito più prossimo, PV Esso n.7730 Via Regina Margherita 280, è posto ad una distanza di circa 900 m in linea d'aria dall'intervento.

In definitiva, i siti inquinati non risultano direttamente interessati dalle lavorazioni per la realizzazione dell'opera e dall'esercizio della stessa.

### **3.9.5 PRESENZA DI STABILIMENTI A RISCHIO DI INCEDENTE RILEVANTE**

Per "stabilimento a rischio di incidente rilevante" (stabilimento RIR) si intende lo stabilimento in cui si ha la presenza di determinate sostanze o categorie di sostanze, potenzialmente pericolose, in quantità tali da superare determinate soglie. Per "presenza di sostanze pericolose" si intende la presenza reale o prevista di sostanze pericolose, ovvero di quelle che si reputa possano essere generate in caso di perdita di controllo di un processo industriale (articolo 2 D.Lgs. 334/99 s.m.i.).

La normativa oltre a definire gli adempimenti a cui è soggetto il gestore degli Stabilimenti a rischio al fine di prevenire incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente, impone agli enti territoriali di regolamentare e limitare le trasformazioni (nuovi insediamenti o infrastrutture) attorno gli stabilimenti.

Per l'individuazione degli stabilimenti R.I.R. si è fatto riferimento all'inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, in quanto, on D.D n.1 del 8 gennaio 2016, la Regione Puglia ha preso atto dell'attribuzione ad ISPRA del ruolo di Autorità preposta alla verifica di completezza e di conformità delle informazioni inviate dai Gestori ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs 105/2015, finalizzata alla predisposizione dell'Inventario degli stabilimenti suscettibili di causare un incidente rilevante; con la suddetta presa d'atto, l'inventario regionale non è più predisposto dalla Regione Puglia e per le relative attività di programmazione e pianificazione di competenza si fa riferimento all'inventario Nazionale predisposto da ISPRA. Tale inventario è predisposto dalla Direzione Generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo - Divisione IV - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale in base ai dati comunicati dall'ISPRA a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.Lgs.105/2015 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

Risultano attualmente presenti in Regione Puglia 17 stabilimenti a rischio di incidente rilevante per Soglia inferiore e 15 per Soglia superiore; di questi, quelli presenti nel Comune di interesse, vengono di seguito riepilogati:

*Tabella 12 I siti industriali a rischio di incidente rilevante nel Comune di Barletta*

## RIEPILOGO REGIONALE

Regione	Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
<b>PUGLIA</b>					
<b>D.Lgs. 105/2015 Soglia Inferiore</b>					
	Barletta Andria Trani	Barletta	NR036	Italiana Petroli S.p.A.	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	Barletta Andria Trani	Barletta	NR058	Italiana Petroli S.p.A.	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)

Tali siti corrispondono ai seguenti impianti:

- NR036: API S.p.A. sito presso il Molo di Tramontana di Barletta;
- NR058: API S.p.A. sito presso il Molo di Levante di Barletta.

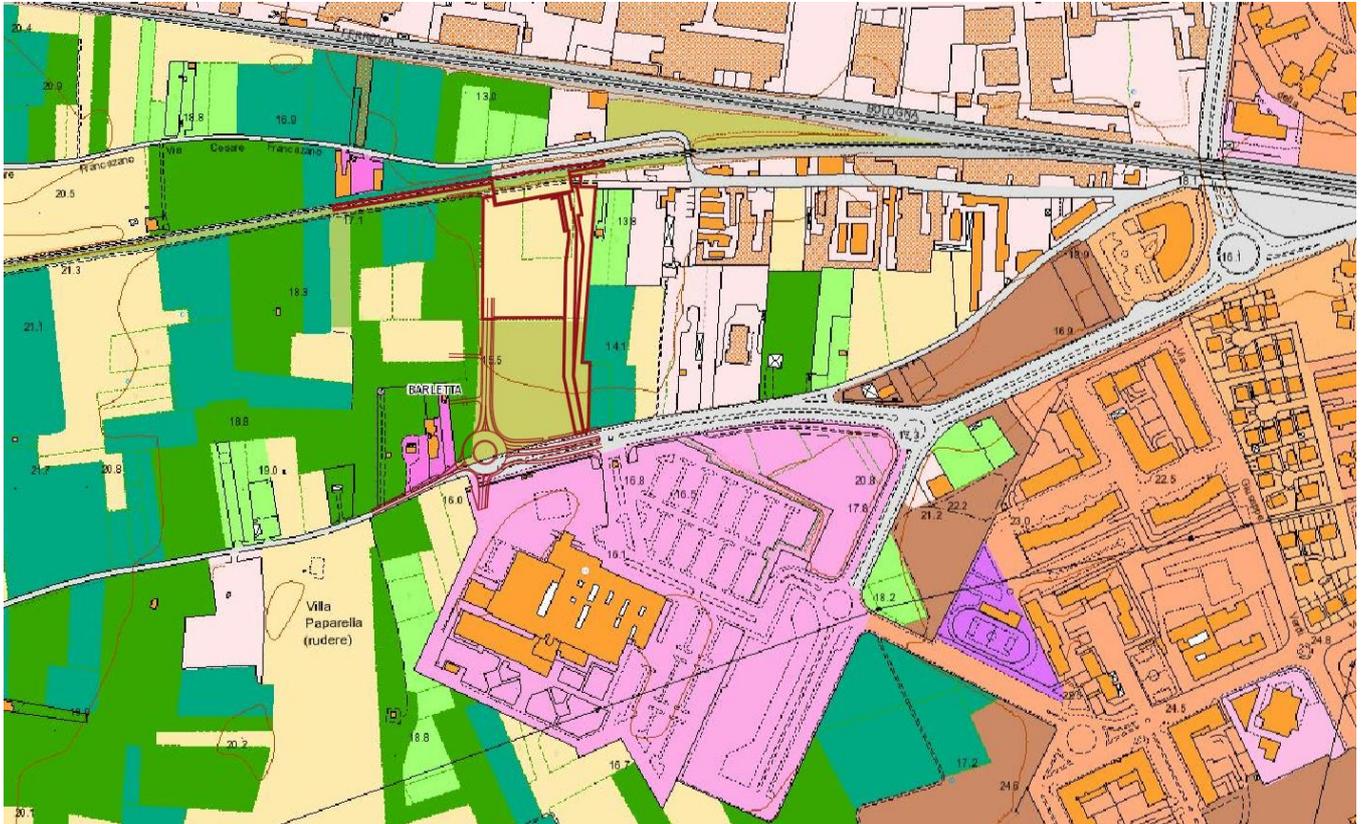
La ricognizione effettuata dalle suddette fonti ha evidenziato dunque la presenza, nell'intorno dell'area d'intervento, di n. 2 siti industriali a rischio di incidente rilevante, la cui distanza dal sito d'intervento, superiore ai 2 km in linea d'aria, non determina interferenze dirette né particolari problematiche.

## 3.10 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

### 3.10.1 DESCRIZIONE

#### Uso del suolo

Le opere previste dal progetto, così come le aree di cantiere, si inseriscono in un contesto di prima periferia rispetto al centro abitato di Barletto, caratterizzato da aree perlopiù industriali/produktive, tessuti urbani discontinui ed infrastrutture.



*Figura 55 Uso del suolo Regione Puglia. Fonte: Sit Puglia. In rosso è stato sovrapposta la planimetria di progetto*



Come reso evidente dallo stralcio sopra riportato, la nuova stazione si svilupperà, in parte all'interno di "reti ferroviarie comprese le superfici annesse" e nella restante in aree a "seminativi semplici non irrigui" e a "pascolo naturale, praterie, incolti". Il parcheggio, così come parte della pista ciclabile e pedonale, si sviluppa invece in aree destinate a "seminativi semplici non irrigui".

La restante parte di quest'ultime due opere attraversano invece "Cespuglieti e arbusteti".

La nuova viabilità di progetto si innesta nella viabilità esistente, interessando quindi "reti stradali e spazi accessori" mentre, per parte della rotatoria e per il tratto di collegamento al parcheggio di progetto, attraversa un'area a "Cespuglieti e arbusteti".

I terreni interessati dall'intervento si sviluppano ad ogni modo in contesto urbano e contornato da siti produttivi, in aree dalla scarsa valenza naturalistica ed ecologica, come mostrato anche dallo stralcio cartografico 3d di seguito riportato.



*Figura 56 Contesto territoriale in cui si sviluppa l'area di intervento. Fonte: google earth 3d*

### **Rete ecologica**

Le reti ecologiche sono uno strumento concettuale di estrema importanza ai fini di un assetto sostenibile di uso del territorio e della conservazione della natura.

Questo concetto prende forma partendo dalla constatazione che tutte le specie, vegetali ed animali, sono distribuite in maniera non omogenea sul territorio e che questa discontinuità è dovuta in primo luogo all'azione di fattori naturali intrinseci sui quali si inseriscono e agiscono fattori antropici. La rete ecologica complessiva, che è rappresentata dalla sovrapposizione delle cenosi vegetali e della distribuzione animale, ha come risultato una fitta parcellizzazione del territorio in aree omogenee, che rappresentano la reale rete ecologica globale che insiste sul territorio.

Una rete ecologica risulta dalla utilizzazione e connessione spaziale tra aree più o meno intatte o degradate che permettano un flusso genetico variabile in intensità e nel tempo, può essere cioè considerata come un sistema di mantenimento e di sopravvivenza di un insieme di ecosistemi.

La Regione Puglia promuove e sviluppa la connettività ecologica diffusa sul territorio regionale per mezzo di progetti mirati alla conoscenza e alla fruizione sostenibile dei siti della Rete Ecologica regionale con l'obiettivo di potenziare e ripristinare la funzione di connessione dei corridoi ecologici, di contrastare i processi di frammentazione del territorio e di aumentare la funzionalità ecologica e i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale.

La Rete Ecologica pugliese, definita dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) (2015) è articolata su due schemi.

Il primo è quello della *Rete ecologica della biodiversità (REB)*, che mette in valore tutti gli elementi di naturalità della fauna, della flora, delle aree protette. Si tratta di un sistema di aree che hanno prevalentemente il ruolo di nodi e aree centrali della rete, formato da:

- 2 parchi nazionali (Gargano e Alta Murgia);
- 16 altre aree protette nazionali (Riserve, Zone Ramsar, ecc.);
- 3 aree marine protette;
- 18 aree protette regionali;
- 87 Siti della Rete Natura2000 (di cui 10 ZPS e 77 SIC).

Essa considera quindi non solo le unità ambientali naturali presenti sul territorio regionale e i principali sistemi di naturalità, ma anche le principali linee di connessione ecologiche basate su elementi attuali o potenziali di naturalità (*Corridoi fluviali a naturalità diffusa o residuale o ad elevata antropizzazione; corridoi terrestri a naturalità residuale, costieri, discontinui, ciechi; aree tampone (buffer); nuclei naturali isolati*).

Il secondo, *Schema direttore della Rete ecologica polivalente (REP)*, dove la Rete ecologica della biodiversità viene assunta come riferimento per le altre attività progettuali del Piano Paesaggistico (Patto città campagna, Progetti della mobilità dolce, la riqualificazione e la valorizzazione integrata dei paesaggi costieri) acquistando un forte carattere di multifunzionalità.

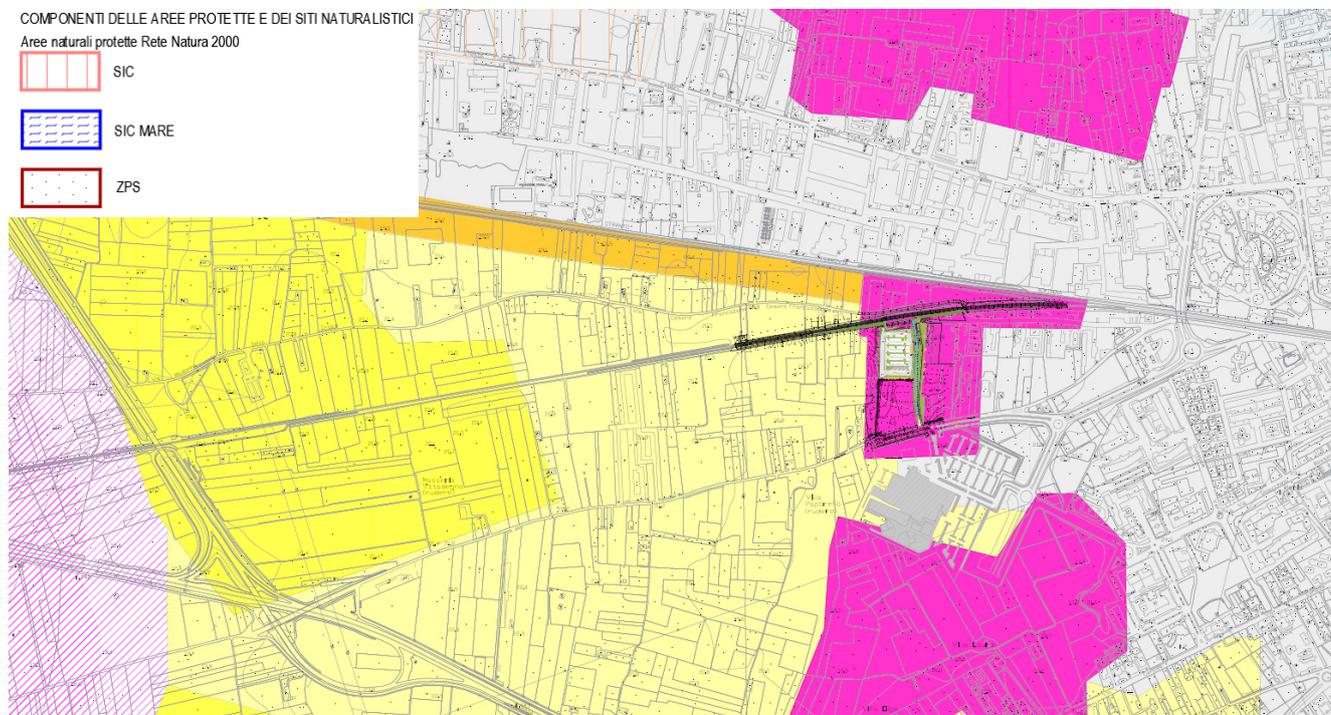


Figura 57 Stralcio della carta di analisi delle risorse naturali

RETE ECOLOGICA REGIONALE R.E.R.

RETE PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITA' R.E.B.

 Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100 m)  
Specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione ai sensi del D.lgs.42/2004, art.143, co.1, lett. e)

 Connessione ecologica costiera

 Connessioni ecologiche naturali fluviali

COMPONENTI BOTANICO VEGETAZIONALI - NATURALITA'

Specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione ai sensi del D.lgs.42/2004, art.143, co.1, lett. e)

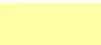
 Aree umide

 Formazioni arbustive in evoluzione naturale - arbusteti e cespuglieti

RETE ECOLOGICA POLIVALENTE R.E.P.

 Paesaggi costieri ad elevata valenza naturalistica

 Aree del ristretto

 Coltivi

 Oliveti, vigneti e frutteti

 Aree urbanizzate

 Aree tampone

fonte :  
[http://www.sit.puglia.it/portale\\_portal/rdi/home\\_rdi/VisualizzaPPTRApprovatoPortletWindow?riCat=22&azione=dettaglio&action=2#](http://www.sit.puglia.it/portale_portal/rdi/home_rdi/VisualizzaPPTRApprovatoPortletWindow?riCat=22&azione=dettaglio&action=2#)  
<https://www.paesaggiopuglia.it/pptr/tutti-gli-e-lavora-f-del-pptr.html>  
PPTR approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata su BURP n. 39 del 23.03.2015 e successivi aggiornamenti

Come evidente dallo stralcio di cui sopra, le opere in progetto non interferiscono con elementi della rete per la conservazione della biodiversità, né con componenti botanico vegetazionali e di naturalità. L'area di progetto e quelle che saranno interessate dalla cantierizzazione, ricadono completamente all'interno delle "Aree del ristretto" (Anelli integrativi di connessione periurbana), individuate dalla rete ecologica polivalente regionale.

In tale area, valgono le indicazioni normative (indirizzi e direttive) contenute nelle linee guida del “Patto Città Campagna” e nel progetto territoriale “La valorizzazione e la riqualificazione integrata dei paesaggi costieri” per quanto riguarda gli approfondimenti alla scala provinciale e locale. Queste aree sono rappresentate da una fascia di territorio agricolo intorno alla città, come quella interessata dalle opere in progetto. In queste zone il progetto territoriale regionale del “Patto città campagna”, prevede che si restituisca qualità ambientale e paesaggistica a entrambi i territori: a quello urbano definendone con chiarezza i margini, le funzioni e gli spazi pubblici che caratterizzano storicamente la città, elevandone la qualità edilizia e urbanistica e a quello rurale restituendogli specificità e proprietà di funzioni; queste azioni sono finalizzate in primis al superamento del processo degenerativo che ha visto nell’urbanizzazione della campagna, la crescita del degrado di entrambi gli ambienti di vita, quello urbano e quello rurale.

Il progetto di realizzazione della nuova stazione, unitamente alle opere connesse quali in primis il percorso pedonale e ciclabile e le opere di sistemazione a verde, perseguono le finalità, oltre quelle primarie di connessione e potenziamento infrastrutturale, di riqualificazione delle aree degradate del ristretto.

### **3.10.2 VALUTAZIONE**

#### **Impatti in fase di cantiere**

Come individuato dalla Regione Puglia, relativamente all’Uso del suolo, le aree di cantiere ricadono nelle seguenti classi di uso del suolo:

<b>AREE DI CANTIERE</b>	<b>USO DEL SUOLO</b>
AT.01	Seminativi semplici non irrigui
AS.01	Cespuglieti e arbusteti
CO.01	Cespuglieti e arbusteti
CB.01	Cespuglieti e arbusteti

Per quanto concerne la Rete ecologica, le aree di cantiere non interferiscono con gli elementi costitutivi rete per la conservazione della biodiversità né con aree protette e/o di rilevanza naturalistica; ricadono invece nelle aree del ristretto sopra definite. Non si ravvisano dunque interferenze e impatti con la matrice ambientale analizzata.

### **Impatti in fase di esercizio**

Come descritto anche in precedenza, la nuova stazione si svilupperà, in parte all'interno di "reti ferroviarie comprese le superfici annesse" e nella restante in aree a "seminativi semplici non irrigui" e a "pascolo naturale, praterie, incolti". Il parcheggio, così come parte della pista ciclabile e pedonale, si sviluppa invece in aree destinate a "seminativi semplici non irrigui".

La restante parte di quest'ultime due opere attraversano invece "Cespuglieti e arbusteti".

La nuova viabilità di progetto si innesta nella viabilità esistente, interessando quindi "reti stradali e spazi accessori" mentre, per parte della rotatoria e per il tratto di collegamento al parcheggio di progetto, attraversa un'area a "Cespuglieti e arbusteti".

Per quanto concerne la Rete ecologica, tutte le opere previste non interferiscono con gli elementi costitutivi la rete per la conservazione della biodiversità né con aree protette e/o di rilevanza naturalistica; ricadono invece nelle aree del ristretto sopra definite.

In definitiva, non si ravvisano dunque interferenze e impatti con la matrice ambientale analizzata, né per la fase di cantiere né durante l'esercizio.

## **3.11 ATMOSFERA**

### **3.11.1 RIFERIMENTI NORMATIVI**

#### Qualità dell'aria

Relativamente alle norme per il contenimento dei valori di concentrazione degli inquinanti in aria, la normativa europea e quella nazionale sono profondamente mutate in questi ultimi anni. In particolare, con il D.Lgs n. 351 del 99 e il D.M. 60 del 2002, sono state recepite la direttiva 96/62/CE, che rappresenta la direttiva quadro in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria e le direttive figlie 99/30/CE e 2000/69/CE che disciplinano gli aspetti tecnico operativi relativi ad ogni singolo inquinante e definiscono inoltre i limiti di riferimento per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, il particolato, il piombo, il benzene e l'ossido di carbonio.

In Italia, la norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dal **Decreto Legislativo n. 155/2010** che ha abrogato il Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi (il DM 60/02, il Decreto Legislativo n.183/2004 e il DM 261/2002). Il Decreto Legislativo n.155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione

e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo. Il Decreto individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio e stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente.

Il provvedimento individua nelle Regioni le autorità competenti per effettuare la valutazione della qualità dell'aria e per la redazione dei Piani di Risanamento della qualità dell'aria nelle aree nelle quali sono stati superati i valori limite. Sono stabilite anche le modalità per la realizzazione o l'adeguamento delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria (Allegato V e IX).

L'allegato VI del decreto contiene i metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti. Gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV riportano i valori limite, i livelli critici, gli obiettivi a lungo termine e i valori obiettivo rispetto ai quali effettuare la valutazione dello stato della qualità dell'aria.

Successivamente sono stati emanati il **DM Ambiente 29 novembre 2012** che, in attuazione del Decreto Legislativo n.155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria, il **Decreto Legislativo n.250/2012** che modifica ed integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili, il **DM Ambiente 22 febbraio 2013** che stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio e il **DM Ambiente 13 marzo 2013** che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM<sub>2,5</sub>. Il **DM 5 maggio 2015** definisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n.155/2010. In particolare, in allegato I, è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>, mentre in allegato II è riportato il metodo di campionamento e di analisi da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene. Il **DM 26 gennaio 2017** modifica ulteriormente il Decreto Legislativo n.155/2010, recependo i contenuti della Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta e documentazione dei siti di monitoraggio.

Nelle seguenti tabelle si riportano i limiti per le concentrazioni degli inquinanti presi a riferimento per stabilire la qualità dell'aria su territorio nazionale sopra accennati:

Inquinante	Limite	Periodo di mediazione	Limite	Superamenti in un anno
<b>PM10</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	massimo 35
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>PM2.5</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>NO<sub>2</sub></b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima oraria	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	massimo 18
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>O<sub>3</sub></b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Soglia d'informazione	Media massima oraria	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Soglia d'allarme	Media massima oraria	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Valore obiettivo	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<= 25 volte/anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media su 5 anni	
<b>CO</b> ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	
<b>SO<sub>2</sub></b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore limite giornaliero	Media giornaliera	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	massimo 3
	Valore limite su 1 ora per la protezione della salute umana	Media massima oraria	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	massimo 24
<b>Benzene</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore limite su base annua	anno civile	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>Benzo(a)pirene</b> ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Concentrazione presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile	anno civile	1 $\text{ng}/\text{m}^3$	
<b>Metalli pesanti</b> ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Arsenico	anno civile	6 $\text{ng}/\text{m}^3$	
	Cadmio	anno civile	5 $\text{ng}/\text{m}^3$	
	Nichel	anno civile	20 $\text{ng}/\text{m}^3$	
	Piombo	anno civile	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Tabella 13 Limiti di Legge di riferimento – D.Lgs.155/2010

### Emissioni

La norma quadro in materia di prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera è costituita invece dal **Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152, parte V**, che si applica a tutti gli impianti (compresi quelli civili) ed alle attività che producono emissioni in atmosfera stabilendo valori di emissione, prescrizioni, metodi di campionamento e analisi delle emissioni oltre che i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai limiti di legge.

Il Decreto è stato aggiornato dal **D.Lgs. n.128/2010** e dal **D.Lgs 4 marzo 2014, n. 46** , che oltre a modificarne le Parti II, III, IV e V, ha assorbito ed integrato i contenuti del D.Lgs. 11 maggio 2005, n. 33 (abrogato a partire dal 1° gennaio 2016) sull'incenerimento e coincenerimento dei rifiuti.

Per quanto attiene il contenimento delle emissioni e dei gas ad effetto serra la **Direttiva n. 2284 del 14 dicembre 2016** è stata recepita dal Governo Italiano mediante il **Decreto Legislativo n. 81/2018** che stabilisce i nuovi impegni nazionali di riduzione delle emissioni di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), composti organici volatili non metanici (COVNM), ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e particolato fine (PM<sub>2,5</sub>).

La **Legge n. 316 del 30 dicembre 2004** (conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 novembre 2004, n. 273) contiene le disposizioni per l'applicazione della **Direttiva 2003/87/CE** in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella Comunità europea.

Il 13 aprile 2013 è stato emanato il **Decreto Legislativo n. 30/2013** "Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE" al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra". Tale decreto abroga il precedente in materia (Decreto Legislativo n. 216/2006). Il 16 luglio 2014 è stato emanato il **Decreto Legislativo n. 112/2014** "Attuazione della direttiva 2012/33/UE che modifica la direttiva 1999/32/CE relativa al tenore di zolfo nei combustibili ad uso marino". Il 22 luglio 2015 è stato pubblicato il **Decreto Legislativo n. 111/2015** che integra e modifica il decreto legislativo 13 marzo 2013, n. 30, in materia di assegnazione e rilascio di quote emissive di gas ad effetto serra per le attività di trasporto aereo.

A *livello regionale* sono vigenti inoltre le seguenti normative, in materia di prevenzione e protezione dell'Ambiente relativamente alla componente aria:

- L.R. 19 dicembre 2008, n. 44 - Norme a tutela della salute, dell'ambiente e del territorio: limiti alle emissioni in atmosfera di policlorodibenzodiossina e policlorodibenzofurani.
- L.R. 30 marzo 2009, n. 8 - Modifica alla legge regionale 19 dicembre 2008, n. 44 (Norme a tutela della salute, dell'ambiente e del territorio: limiti alle emissioni in atmosfera di policlorodibenzodiossina e policlorodibenzofurani).
- L. R. 7/1999 - Disciplina delle emissioni odorifere delle aziende. Emissioni derivanti da sansifici. Emissioni nelle aree a elevato rischio di crisi ambientale.
- L. R. 17/2007 - Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.

### 3.11.2 CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA

#### 3.11.2.1 Cenni di climatologia regionale

Il territorio in cui si verrà ad inserire l'opera, è compreso nel comune di Barletta, in provincia di Barletta Andria Trani, nella regione Puglia.

Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione della climatologia regionale.

In tutta la Puglia il clima è tipicamente mediterraneo, le zone costiere e pianeggianti hanno estati calde, ventilate e secche e inverni miti. Le precipitazioni, concentrate durante l'autunno inoltrato e l'inverno, sono scarse e per lo più di carattere piovoso in pianura, mentre sull'altopiano delle Murge sono frequenti le nevicate in caso di correnti fredde da est. In autunno inoltrato e in inverno sono frequenti le nebbie mattutine e notturne nella Capitanata e sulle Murge. Le escursioni termiche tra estate e inverno sono notevolissime nelle pianure interne: nel Tavoliere si può passare dagli oltre 40 °C estivi ai -2 °C / -3 °C delle mattine invernali.

La provincia di Barletta Andria Trani è caratterizzata, in generale da temperature medie annue comprese tra 15 e 16° C. In particolare nel mese di gennaio la temperatura oscilla intorno ai 7,3°C; i valori più bassi si registrano nel territorio delle Murge, a Spinazzola, con 6 °C di media a gennaio. Nei mesi estivi non si notano sensibili variazioni di temperatura; nei mesi di luglio e agosto la temperatura si assesta intorno ai 25°C.

Si riportano alcune mappe climatiche derivanti da elaborazioni di dati storici.

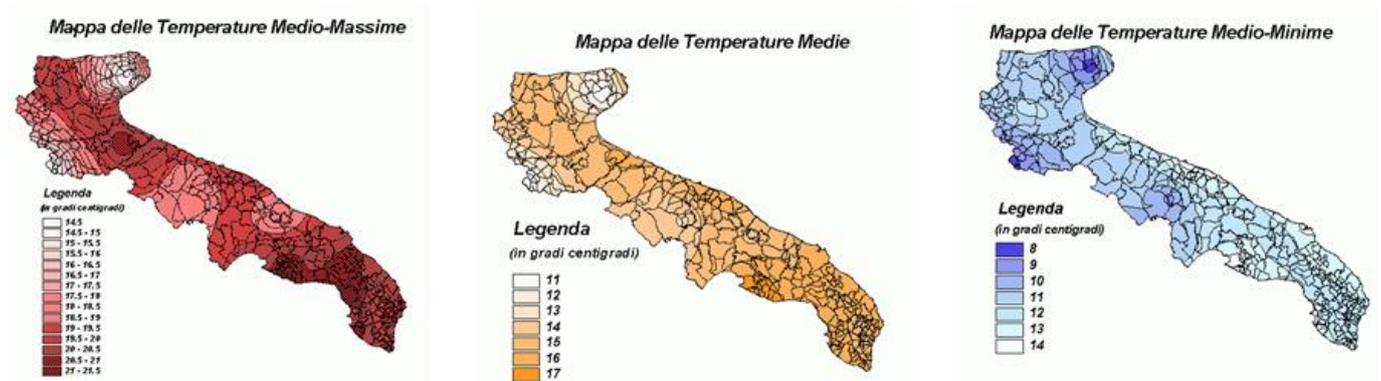


Figura 58 Temperature massime, medie e minime della regione.



Figura 59 Mappa delle precipitazioni

### **3.11.3 METEOROLOGIA E CARATTERISTICHE DIFFUSIVE DELL'ATMOSFERA INTORNO ALL'AREA DI INTERVENTO**

Per la valutazione della qualità dell'aria è necessario considerare ed analizzare le variabili meteorologiche che più influenzano l'accumulo, il trasporto, la diffusione, la dispersione e la rimozione degli inquinanti nell'atmosfera.

Sono parametri rilevanti:

- l'altezza dello strato di rimescolamento (m), che dà la misura della turbolenza (di origine termica, dovuta al riscaldamento della superficie, e di origine meccanica, dovuta al vento) nello strato di atmosfera più vicino al suolo, esprimendo l'intensità dei meccanismi di dispersione verticale;
- la percentuale di condizioni atmosferiche stabili (%), che esprime con quale frequenza lo strato superficiale risulta stabile e quindi meno favorevole alla dispersione degli inquinanti;
- la velocità del vento (m/s), determinante per la dispersione, e la direzione del vento (gradi), utile per valutare il trasporto degli inquinanti.

La caratterizzazione meteoroclimatica della zona è stata svolta prendendo a riferimento la stazione termo-pluviometrica di Canosa di Puglia (BAT).

Per inquadrare la tematica della pluviometria e termometria è stata presa in considerazione la stazione termo-pluviometrica di Canosa di Puglia per la quale sono disponibili i dati e le serie storiche. I dati possono significativamente rappresentare il clima per un raggio di circa 30 km e pertanto può essere ritenuta significativa e rappresentativa delle condizioni meteorologiche dell'area in esame, in quanto, come riporta il documento dell'APAT "Dati e informazioni per la caratterizzazione della componente Atmosfera e prassi corrente di utilizzo dei modelli di qualità dell'aria nell'ambito della procedura di V.I.A.", le osservazioni rilevate dalle stazioni meteo sono rappresentative di un'area di circa 70 chilometri di raggio.

**FIGURA 60- BARLETTA**  
**TOTALI MENSILI ED ANNUI DELLE PRECIPITAZIONI AGGIORNATI AL 2013**  
**PROTEZIONE CIVILE PUGLIA - ANNALI IDROLOGICI - PARTE I - DATI STORICI AGGIORNATI AL 2013**

ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi
<b>MEDIE</b>	49,3	7	44,6	6	47,4	7	40,5	6	33,8	5	27,7	3	13,9	2	21,8	2	51,4	5	61,0	6	64,0	7	60,4	8	514,2	64
2013	16,2	5	39,2	10	58,8	16	42,4	6	76,0	9	18,6	4	1,4	1	60,2	5	30,4	6	16,0	5	98,8	13	115,6	4	573,6	84

**FIGURA 61 - BARLETTA**  
**TOTALI MENSILI ED ANNUI DELLE TEMPERATURE AGGIORNATI AL 2013**  
**PROTEZIONE CIVILE PUGLIA - ANNALI IDROLOGICI - PARTE I - DATI STORICI AGGIORNATI AL 2013**

ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
<b>media</b>	12,3	5,5	13,2	5,8	15,7	7,5	18,9	10,2	23,2	14,3	27,3	18,1	30,1	20,7	29,7	20,6	26,0	17,5	21,9	13,8	17,3	9,9	13,6	6,8	20,8	12,4
<b>media normale</b>	8,9		9,5		11,6		14,6		18,8		22,7		25,4		25,2		21,8		17,9		13,6		10,2		16,6	
2013	13,8	6,7	12,7	5,2	16,7	8,6	20,7	12,2	23,8	15,0	26,9	18,7	29,8	21,6	30,9	22,0	26,9	18,0	22,7	15,0	18,3	11,4	14,7	6,5	21,5	13,4

**FIGURA 62 - CANOSA DI PUGLIA**  
**TOTALI MENSILI ED ANNUI DELLE PRECIPITAZIONI AGGIORNATI AL 2013**  
**PROTEZIONE CIVILE PUGLIA - ANNALI IDROLOGICI - PARTE I - DATI STORICI AGGIORNATI AL 2013**

ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi
<b>MEDIE</b>	53,7	8	48,8	7	50,9	7	46,5	6	40,1	5	29,4	4	17,6	2	22,7	3	46,6	5	56,4	6	64,7	7	63,6	8	540,2	69
2013	39,0	10	37,4	11	51,6	13	30,8	8	96,6	7	23,2	4	3,6	1	54,0	3	21,6	3	24,2	5	( 86,2 )	10	102,4	4	( 570,6 )	79

**FIGURA 63 - CANOSA DI PUGLIA**  
*TOTALI MENSILI ED ANNUI DELLE TEMPERATURE AGGIORNATI AL 2013*  
*PROTEZIONE CIVILE PUGLIA - ANNALI IDROLOGICI - PARTE I - DATI STORICI AGGIORNATI AL 2013*

	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
medie	11,7	4,5	12,7	4,6	15,7	6,6	19,7	9,3	25,0	13,6	29,3	17,5	32,1	20,2	32,4	20,5	27,6	16,9	22,3	13,0	17,0	8,8	12,7	5,6	21,6	11,8
<b>medie normali</b>	<b>8,1</b>		<b>8,7</b>		<b>11,2</b>		<b>14,5</b>		<b>19,3</b>		<b>23,4</b>		<b>26,2</b>		<b>26,4</b>		<b>22,3</b>		<b>17,7</b>		<b>12,9</b>		<b>9,2</b>		<b>16,7</b>	
2013	12,9	5,3	12,2	3,4	16,5	7,1	22,0	10,5	24,6	13,3	28,7	17,4	32,0	20,3	32,5	20,8	28,3	17,0	24,2	13,7	>>	>>	14,7	5,4	>>	>>

Come tipico delle stazioni a clima mediterraneo le precipitazioni si concentrano in quantità nei mesi autunnali, invernali e primaverili distribuendosi in modo crescente tra ottobre e gennaio per ridursi sensibilmente nel periodo caldo.

Gli effetti di un deficit di precipitazioni possono avere, sul territorio, differenti ricadute quali l'assenza di ruscellamento nei corsi d'acqua minori, l'insufficienza di contenuto idrico nel suolo, l'abbassamento dei livelli dei corpi idrici e della falda acquifera. Tali fenomeni possono essere distinti con i termini aridità e siccità. Il primo riguarda la mancanza di umidità che si verifica in condizioni climatiche normali, tipicamente in estate, quando la distribuzione delle precipitazioni medie scendono all'aumentare delle temperature medie. La siccità riguarda un'alterazione temporanea del clima che può verificarsi in qualsiasi stagione, per durate temporali indefinite, e si ha quando le precipitazioni scendono al di sotto dei livelli registrati normalmente.

Di seguito si riporta il Diagramma di Bagnouls e Gausсен, Stazione Termo-pluviometrica di Canosa di Puglia.

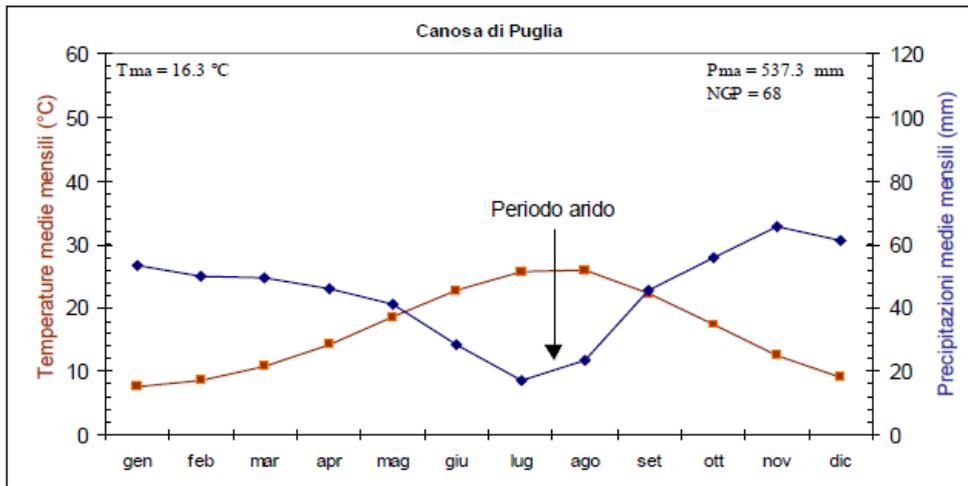
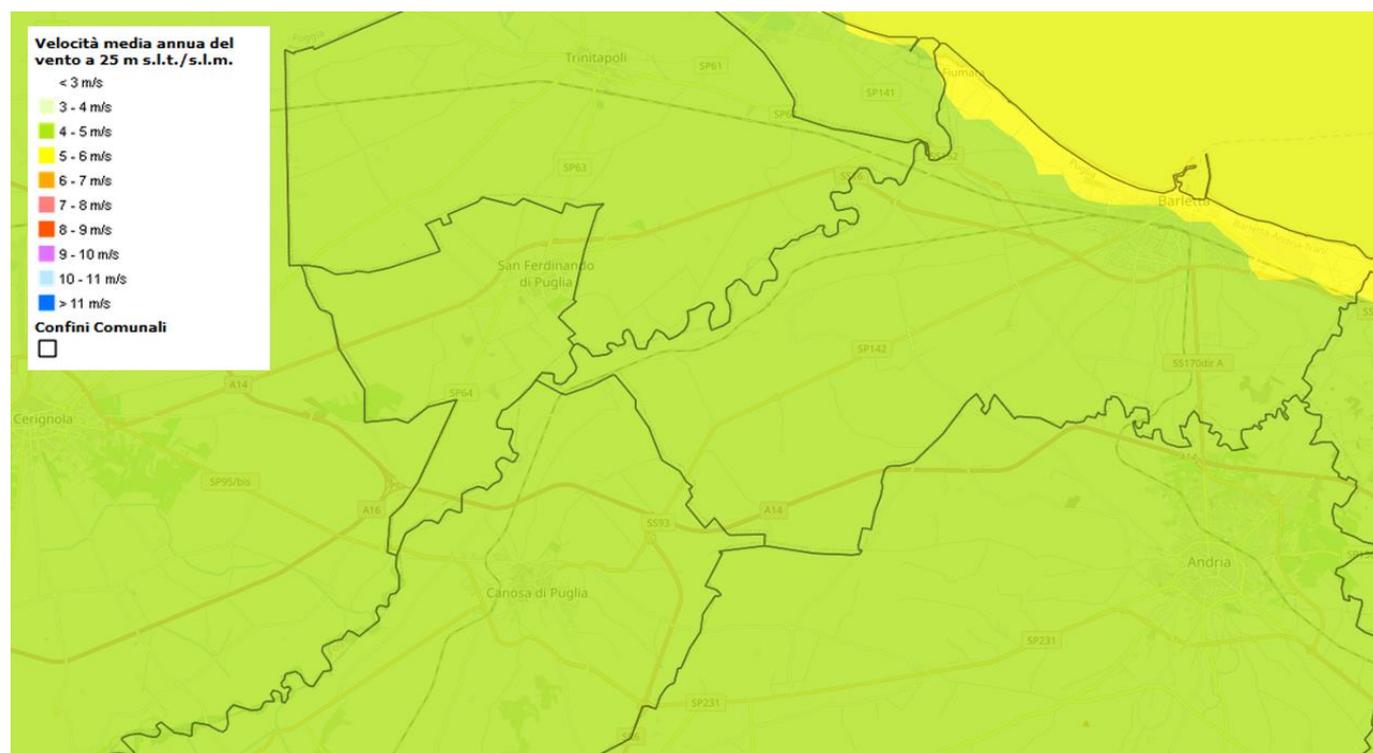


DIAGRAMMA DI BAGNOULS E GAUSSEN, STAZIONE TERMO-PLUVIOMETRICA DI CANOSA DI PUGLIA  
(UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI 2011)

Al fine di disporre di costruire il quadro del regime anemometrico eolico a scala territoriale si è fatto riferimento all'Atlante Eolico dell'Italia<sup>1</sup> che consente, di formulare, tra l'altro, il quadro della velocità media annua del vento (m/s) a diverse altezze dal suolo.

Dalla lettura della figura di seguito riportata, si nota come a 25 m da quota campagna la velocità media annua del vento nella provincia si attesti su valori che vanno dai 4 m/s ai 5 m/s nell'area costiera e subcostiera, e fino a 6 m/s in corrispondenza del sistema dell'Alta Murgia.

Nel dettaglio, nella tabella che segue, sono riportate le velocità medie del vento nei comuni della provincia BAT così come elaborati dall'Atlante Eolico della Puglia. Si evidenzia, a 35 m dal suolo, Barletta risulta essere caratterizzata da venti medi nell'ordine di 3,47 m/s.



STRALCIO DELLA MAPPA DELLA VELOCITÀ MEDIA ANNUA DEL VENTO A 25 M

ELABORATA DA RSE IN COLLABORAZIONE CON IL DIPARTIMENTO DI FISICA DELL'UNIVERSITÀ DI GENOVA NELL'AMBITO DELLA RICERCA DI SISTEMA.

PER UNA CORRETTA INTERPRETAZIONE SI VEDA IL MANUALE D'USO DELL'ATLANTE EOLICO INTERATTIVO DI CUI QUESTA MAPPA FA PARTE, DISPONIBILE SUL SITO WEB DI RSE - [HTTP://WWW.RSE-WEB.IT](http://www.rse-web.it) - OPPURE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO [HTTP://ATLANTEEOLICO.RSE-WEB.IT](http://atlanteeolico.rse-web.it).

<sup>1</sup> Documento redatto nell'ambito del progetto "Studi su potenziali sviluppi delle energie rinnovabili – Studi e strumenti per la

Comune	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Altimetria (m)	Velocità vento (m/s) alle diverse quote			
			35 m	60 m	80 m	100 m
Andria	407,8	59-680	5,15	5,94	5,82	6,25
Barletta	146,9	0-158	3,47	4,81	5,9	6,3
Bisceglie	68,48	0-189	4,77	6,02	6,72	7,71
Canosa	149,5	31-249	3,36	4,73	5,85	6,15
Margherita di Savoia	36,35	0-10	4,00	5,07	5,73	6,07
Minervino Murge	255,4	101-668	6,85	6,83	5,70	6,00
San Ferdinando	41,82	30-115	4,19	5,17	5,86	6,20
Spinazzola	182,64	224-686	7,84	7,72	7,36	7,63
Trani	102,08	0-226	4,10	5,36	6,09	6,81
Trinitapoli	147,62	11 - 222	3,91	5,06	5,79	6,14

VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO (M/S) NEI COMUNI DELLA PROVINCIA BAT (ELABORAZIONI PROVINCIA BAT SU ATLANTE EOLICO DELLA PUGLIA)

### **3.11.4 PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA**

La Regione Puglia, con Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", ha stabilito che "Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti". Il medesimo articolo 31 della L.R. n. 52/2019 ha enucleato i contenuti del Piano Regionale per la Qualità dell'aria prevedendo che detto piano:

- contiene l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e successive modifiche e integrazioni (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) nonché la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;
- individua le postazioni facenti parte della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri tecnici stabiliti dalla normativa comunitaria e nazionale in materia di valutazione e misurazione della qualità dell'aria ambiente e ne stabilisce le modalità di gestione;
- definisce le modalità di realizzazione, gestione e aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera;
- definisce il quadro conoscitivo relativo allo stato della qualità dell'aria ambiente ed alle sorgenti di emissione;
- stabilisce obiettivi generali, indirizzi e direttive per l'individuazione e per l'attuazione delle azioni e delle misure per il risanamento, il miglioramento ovvero il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, anche ai fini della lotta ai cambiamenti climatici, secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;
- individua criteri, valori limite, condizioni e prescrizioni finalizzati a prevenire o a limitare le emissioni in atmosfera derivanti dalle attività antropiche in conformità di quanto previsto dall'articolo 11 del d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;
- individua i criteri e le modalità per l'informazione al pubblico dei dati relativi alla qualità dell'aria ambiente nel rispetto del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 195 (Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale);
- definisce il quadro delle risorse attivabili in coerenza con gli stanziamenti di bilancio;

- assicura l'integrazione e il raccordo tra gli strumenti della programmazione regionale di settore. Al comma 2 dello stesso articolo è sancito che “alla approvazione del PRQA provvede la Giunta regionale con propria deliberazione, previo invio alla competente commissione consiliare.

Il Piano (PRQA), consente di raggiungere il livello massimo di conoscenza dello stato della componente ambientale ARIA, ed è stato redatto secondo i seguenti principi generali:

- Conformità alla normativa nazionale;
- Principio di precauzione;
- Completezza e accessibilità delle informazioni.

Sulla base dei dati a disposizione è stata effettuata la zonizzazione del territorio regionale e sono state individuate “misure di mantenimento” per le zone che non mostrano particolari criticità (Zona D) e “misure di risanamento” per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zona A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (Zona B) o ad entrambi (Zona C). Le “misure di risanamento” prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C.

Il territorio di Barletta, nel quale ricade l'intervento in oggetto, rientra in zona C (traffico e attività produttive) ossia zone che presentano situazioni di inquinamento e pertanto tra i comuni in cui si devono attuare interventi prioritari e con obbligatorietà di richiesta di finanziamento:



Figura 58 - Zone individuate nel PQA Puglia. In rosso è cerchiata l'area d'intervento

La Regione Puglia con DGR n. 2420/2013 ha approvato la zonizzazione del territorio regionale ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e la relativa classificazione di zone ed agglomerati, annullando e sostituendo la zonizzazione e la relativa classificazione presenti nella DGR n. 2979/2011. Il territorio regionale è stato suddiviso in 4 zone:

1. ZONA IT1611: zona collinare;
2. ZONA IT1612: zona di pianura;
3. ZONA IT1613: zona industriale, costituita dai comuni di Brindisi e Torchiarolo, in provincia di Brindisi, e dai comuni di Taranto, Statte, Massafra, Cellino S. Marco, San Pietro Vernotico, in provincia di Taranto; la zona è quindi costituita da aree tra loro non contigue, ma caratterizzate entrambe dalla presenza di importanti insediamenti industriali;
4. ZONA IT1614: agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso e Triggiano.

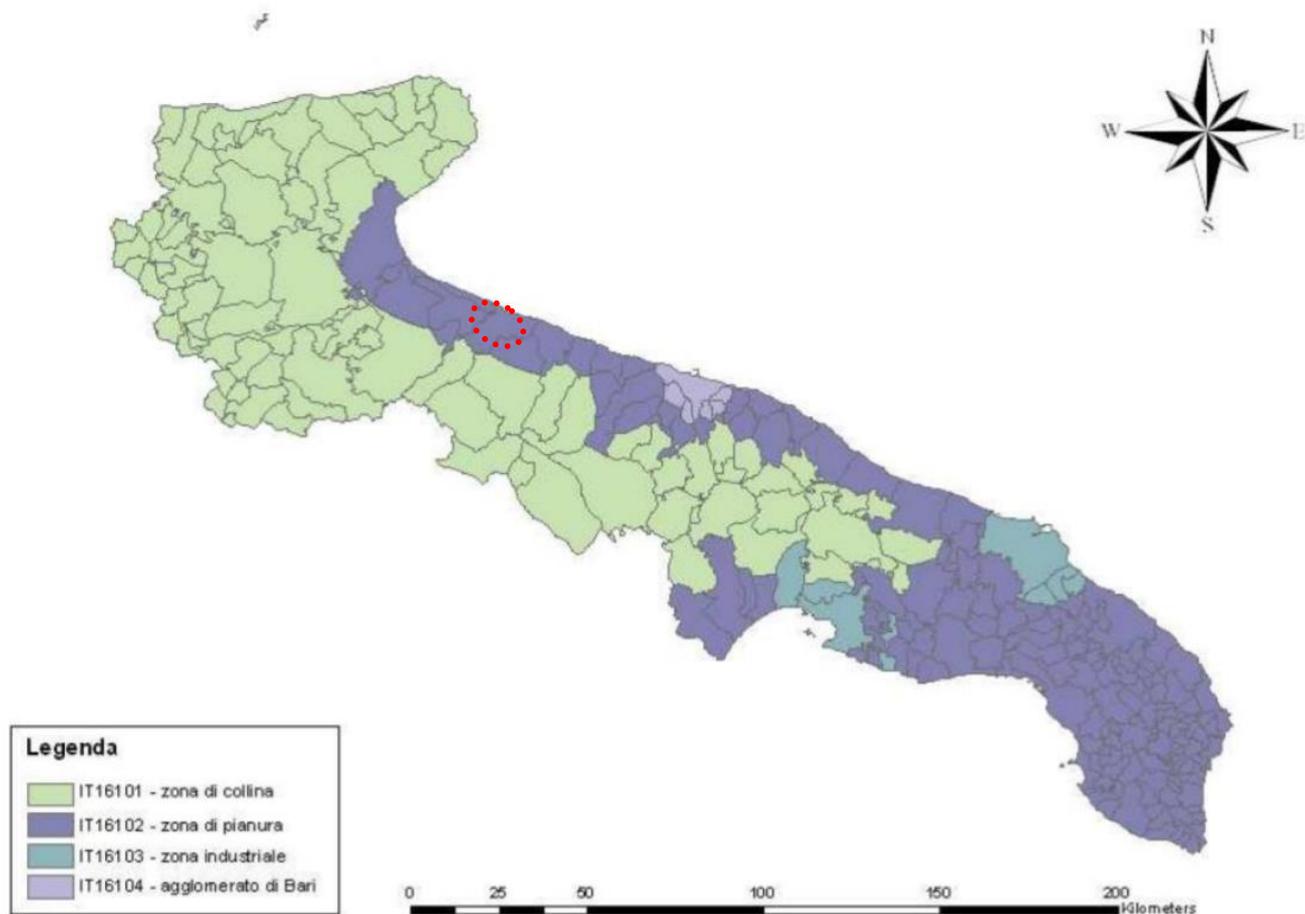


Figura 59 Zonizzazione del territorio regionale. In rosso è cerchiata l'area d'intervento

	<b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b>					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b>	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	FASE-ENTE D 22	DOCUMENTO RGIM0001001	REV. A	FOGLIO 133 di 233

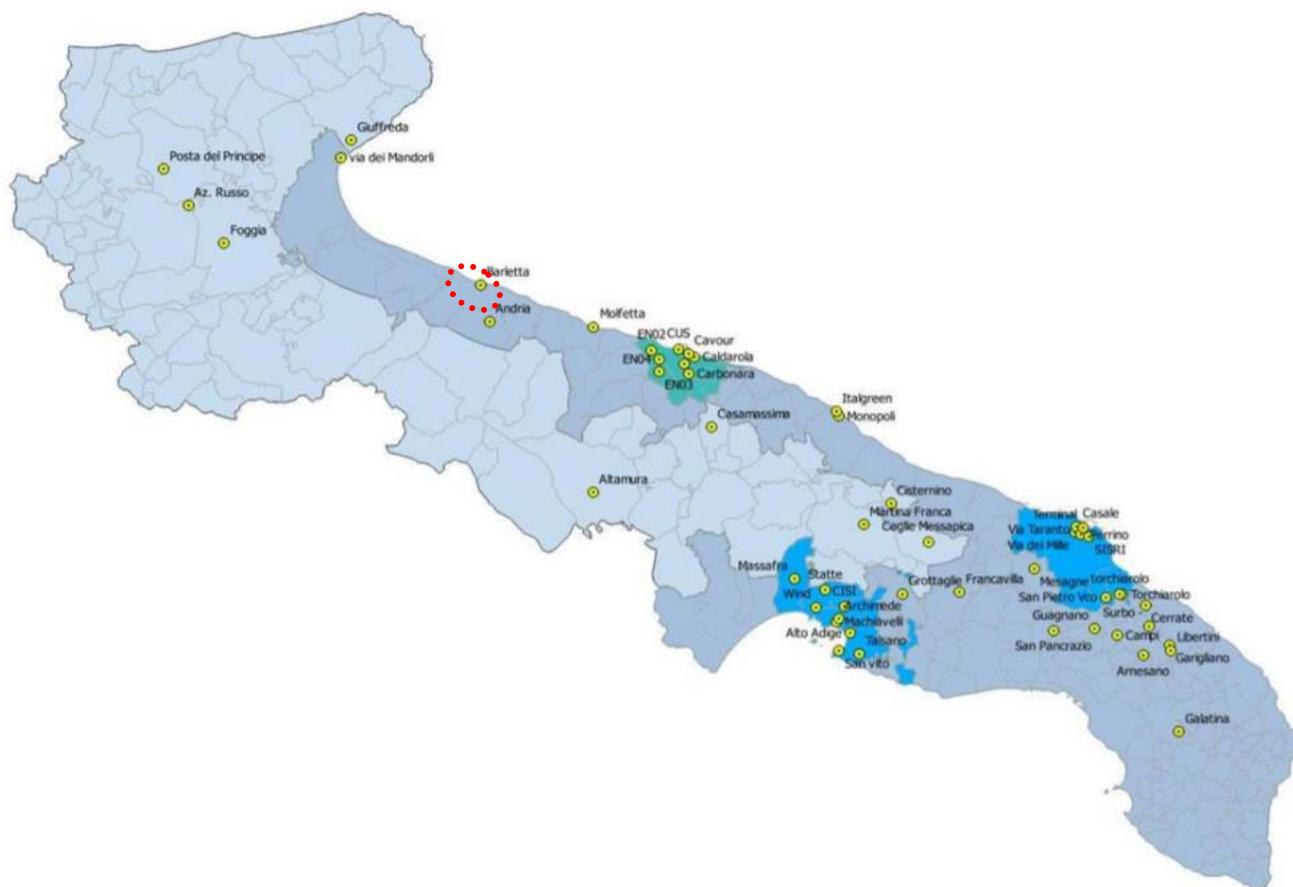
Come evidente dallo stralcio di cui sopra, l'area ricade all'interno della zona di pianura IT1612, all'interno del Comune di Barletta, catalogato secondo il Piano come indicato nella tabella seguente:

<b>idfeature</b>	4
<b>cod_istat</b>	16072007
<b>comune</b>	Barletta
<b>provincia</b>	Bari
<b>regione</b>	Puglia
<b>nome_zona</b>	Traffico e attivita' produttive
<b>cod_zona</b>	C

Nel seguente paragrafo si riporta una valutazione dello stato attuale della qualità dell'aria dell'area interessata dal progetto.

### **3.11.5 STATO ATTUALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA**

L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge. La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R. 2420/2013 ed è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private). La RRQA è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale). Con la stessa D.G.R. veniva approvato il Programma di Valutazione (PdV) che contiene i sistemi, le modalità e i metodi da utilizzare per la valutazione della qualità dell'aria ambiente in ciascuna zona ed agglomerato e approvato lo schema di Protocollo che individua ARPA Puglia come gestore della RRQA e responsabile dell'adeguamento strumentale della RRQA al D.Lgs. 155/10. Il Programma di Valutazione (PdV), comprensivo di adeguamento della rete di misura, aveva ricevuto riscontro positivo del MATTM con nota DVA - 2013 - 0017086 del 19/07/2013. Sulla Base delle previsioni della D.G.R. 2420/2013, negli anni successivi, ARPA Puglia ha realizzato l'adeguamento della RRQA. La figura che segue riporta la collocazione delle 53 stazioni di monitoraggio della RRQA.



*Figura 60 – RRQA con indicazione della stazione prossima all'area oggetto di intervento*

Alla Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria costituita da 53 stazioni, se ne affiancano altre di valenza locale. Tutte le stazioni sono dotate di analizzatori automatici per la rilevazione in continuo degli inquinanti normati dal D.Lgs.155/10: PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, Benzene, CO, SO<sub>2</sub>. Nei territori sprovvisti di reti di monitoraggio, e su richiesta delle Amministrazioni locali, ARPA conduce campagne di rilevazioni con laboratori mobili. La determinazione degli Idrocarburi Policiclici Aromatici e dei metalli pesanti è condotta in laboratorio, sui campioni di PM<sub>10</sub> prelevato in selezionate stazioni di monitoraggio.

La tabella che segue riporta il quadro sinottico della RRQA, con l'indicazione dei siti di misura, della loro collocazione e degli inquinanti monitorati in ciascuno di essi.

PROV	COMUNE	STAZIONE	RETE	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2,5	NO2	O3	C6H6	CO	SO2
BA	Bari	Bari - Caldarola	RRQA	traffico	658520	4553079	x	x	x		x	x	
		Bari - Carbonara	COMUNE BARI	Fondo	654377	4598816	x		x				
		Bari - Cavour	COMUNE BARI	traffico	657197	4554020	x	x	x			x	x
		Bari - CUS	COMUNE BARI	Traffico	654877	4555353	x		x	x	x		
		Bari - Kennedy	COMUNE BARI	Fondo	656105	4551478	x		x	x			
	Altamura	Altamura	PROVINCIA BARI	Fondo	631558	4520820	x	x	x	x			
	Casamassima	Casamassima	PROVINCIA BARI	Fondo	661589	4535223	x	x	x	x			
	Modugno - EN02	Modugno - EN02	SORGENIA	Industriale	648305	4555516	x	x	x	x			x
		Modugno - EN03	SORGENIA	Industriale	649647	4549969	x		x				x
		Modugno - EN04	SORGENIA	Industriale	650120	4553064	x		x				x
	Molfetta	Molfetta Verdi	RRQA	traffico	634595	4562323	x		x				
	Monopoli	Monopoli - Aldo Moro	PROVINCIA BARI	Traffico	692701	4535752	x	x	x			x	x
Monopoli - Italgreen		ITALGREEN	Traffico	692229	4537004	x	x	x			x		
BAT	Andria	Andria - via Vaccina	PROVINCIA BARI	Traffico	609209	4565364	x	x	x		x	x	
	Barletta	Barletta - Casardi	COMUNE BARLETTA	Fondo	607646	4574709	x	x	x	x	x		

La centralina più vicina al sito in oggetto di studio è dunque la stazione di fondo Barletta – Casardi nel comune di Barletta. Oltre agli inquinanti riportati in tabella soprastante, nelle stazione di monitoraggio di interesse di Barletta - Casardi, vengono monitorati anche Idrocarburi Policiclici Aromatici e i metalli pesanti normati dal D. Lgs.155/10.

Per fare un'analisi qualitativa dello stato attuale della qualità dell'aria del territorio, si riportano i valori medi monitorati nel corso degli ultimi 3 anni nei quali sono disponibili i dati (anno 2017, 2018 e 2019).

### **PM<sub>10</sub>**

Il PM<sub>10</sub> è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (10<sup>-6</sup> m). Il PM<sub>10</sub> può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM<sub>10</sub> si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche. Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM<sub>10</sub>: la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

Tabella 14 - Valori di concentrazione monitorati negli anni 2016, 2017 e 2018

Centralina di BARLETTA Casardi	Valore Medio annuo PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Limite Annuale PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Anno 2017	23	
Anno 2018	22	
Anno 2019	22	

Il limite sulla media annuale viene dunque rispettato in tutto il triennio preso a riferimento, così come anche il numero dei superamenti lordi del valore limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>, pari a 6 nel 2017, 2 nel 2018 e 8 nel 2019.

#### PM<sub>2.5</sub>

Il PM<sub>2.5</sub> è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (10-6 m). Analogamente al PM<sub>10</sub>, il PM<sub>2.5</sub> può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup> e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m<sup>3</sup> a partire dal 2020).

Centralina di BARLETTA Casardi	Valore Medio annuo PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Limite Annuale PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Anno 2017	13	25
Anno 2018	14	
Anno 2019	11	

Il limite di 25 µg/m<sup>3</sup> non è stato superato nel corso di nessun anno del triennio considerato.

#### NO<sub>2</sub>

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO<sub>x</sub> si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori

a combustione interna. I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 per l'NO<sub>2</sub> sono la media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup>.

Centralina di BARLETTA Casardi	Valore Medio annuo NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Limite Annuale NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Anno 2017	18	40
Anno 2018	19	
Anno 2019	20	

il limite annuale di concentrazione (pari a 40 µg/m<sup>3</sup>) non è stato superato per nessun anno di riferimento.

### O<sub>3</sub>

L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m<sup>3</sup> sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno.

Centralina di BARLETTA Casardi	Massimo della media mobile sulle 8 ore O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	n. superamenti del limite sulla media mobile delle 8 ore O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Limite sulla media delle 8 ore O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Anno 2017	147	30	120
Anno 2018	143	10	
Anno 2019	131	5	

Il valore limite (pari a 120 µg/m<sup>3</sup>) è stato superato in tutti gli anni del triennio considerato, ma il trend è in diminuzione.

### **Benzene**

Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno. Il D.Lgs. 155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 µg/m<sup>3</sup>.

Centralina di <b>BARLETTA</b> <b>Casardi</b>	Valore medio annuo <b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b> <b>(µg/m<sup>3</sup>)</b>	Limite annuo <b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b> <b>(µg/m<sup>3</sup>)</b>
<b>Anno 2017</b>	1.2	5
<b>Anno 2018</b>	0.6	
<b>Anno 2019</b>	0.3	

Il limite normativo non è stato superato nel triennio di riferimento.

### **Benzo(a)Pirene nel PM<sub>10</sub>**

Il benzo(a)pirene, classificato come cancerogeno per l'uomo (classe 1) dall'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC) è il marker della famiglia di inquinanti noti come idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Questa classe di composti è generata dalla combustione incompleta di sostanze organiche durante processi industriali e civili ed è tra i microinquinanti organici più diffusi nell'ambiente. Le principali sorgenti degli IPA sono i processi industriali, il traffico autoveicolare e navale, i sistemi di riscaldamento domestico. La normativa prevede la determinazione del Benzo(a)pirene contenuto nel PM<sub>10</sub> e fissa un valore obiettivo di 1 ng/m<sup>3</sup>, da calcolare su base annua. Alla fase di campionamento del PM<sub>10</sub>, realizzata con la strumentazione automatica presente nelle stazioni di monitoraggio, segue quella di quantificazione del contenuto in IPA, eseguita nei laboratori dipartimentali di ARPA Puglia

Centralina di <b>BARLETTA</b> <b>Casardi</b>	Valore medio annuo <b>Benzo(a)pirene</b> <b>(ng/m<sup>3</sup>)</b>	Valore obiettivo su base annua <b>Benzo(a)pirene</b> <b>(ng/m<sup>3</sup>)</b>
<b>Anno 2017</b>	< 0.2	1
<b>Anno 2018</b>	< 0.2	

Il valore obiettivo non è mai stato superato nella centralina d'interesse.

Da quanto mostrato, l'area di studio può essere definita come priva di importanti fenomeni di inquinamento, con concentrazioni medie degli inquinanti complessivamente rispettose delle indicazioni normative vigenti, ad eccezione del parametro Ozono, il cui il valore obiettivo a lungo termine è stato superato non solo nella stazione di Barletta ma in tutte le province del territorio regionale, come anche negli anni precedenti, a conferma del fatto che la Puglia, per la propria collocazione geografica, è soggetta ad elevati valori di questo inquinante.

### **3.11.6 VALUTAZIONE**

#### **3.11.6.1 Impatti in fase di esercizio**

L'oggetto di studio ricade in un'area, posta al confine del centro abitato di Barletta, caratterizzata, ad eccezione del ricettore sensibile costituito dall'esistente struttura ospedaliera, dalla scarsa presenza di abitazioni e perlopiù da insediamenti produttivi/industriali sparsi. A valle della caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria ante operam e tenuto conto della tipologia delle opere previste dal progetto e delle emissioni di inquinanti derivanti dall'utilizzo dell'opera in oggetto, non si ritiene che l'opera possa alterare gli attuali livelli di concentrazione esistenti in fase di esercizio.

Per quanto riguarda invece le analisi degli effetti del progetto durante la fase di corso d'opera, si rimanda alla trattazione svolta nei paragrafi successivi del presente capitolo.

#### **3.11.6.2 Impatti in fase di cantiere**

Durante la fase di cantiere è prevedibile un aumento delle emissioni (polveri e gas) in atmosfera indotto direttamente dal transito degli automezzi e dalle attività di movimento terra. In particolare le attività con maggiore generazione di polveri sono costituite da:

- attività preliminari di scotico e predisposizione dell'area di cantiere;
- scavi per la costruzione delle opere;
- movimentazione delle terre da scavo nelle aree di stoccaggio;
- transito degli automezzi nelle aree di cantiere.

Le aree di cantiere per la realizzazione dell'opera in progetto sono state selezionate in base alla:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;

- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- assenza di vincoli ambientali.

Nessuna delle aree di cantiere infatti, è ubicata all'interno di aree vincolate.

In questo paragrafo sono discusse nel dettaglio le diverse attività presenti nei cantieri che risultano impattanti sulla componente atmosfera. Lo scopo primario dell'individuazione delle sorgenti e la conseguente quantificazione dell'impatto è quello di valutare l'effettiva incidenza delle emissioni delle attività di cantiere sullo stato di qualità dell'aria complessivo.

In riferimento all'obiettivo del presente capitolo, dedicato all'analisi dell'impatto delle attività costruttive sulla qualità dell'aria, saranno analizzate unicamente quelle attività alle quali può essere attribuita un'emissione inquinante in atmosfera non trascurabile. Di seguito si stimeranno quindi le emissioni correlate alle attività di cantiere secondo la seguente metodologia:

- saranno analizzate nel dettaglio le singole tipologie di attività necessarie alla realizzazione delle opere di progetto;
- per ognuna di esse saranno valutati i fattori di emissione in atmosfera relativamente all'inquinante maggiormente indicativo durante tali attività di cantiere, quale le polveri sottili nella frazione PM<sub>10</sub>;
- saranno poi applicati i fattori di emissione così calcolati allo scenario in esame, considerandone le corrispettive quantità di terre movimentate, il numero di mezzi di cantiere, ecc;
- l'obiettivo finale di tale procedura sarà ottenere una emissione complessiva di inquinante valutabile mediante tabelle qualitative indicate da studi ARPA, per effettuare le valutazioni normative del caso;
- a valle di tale studio, si valuteranno eventualmente gli interventi di mitigazione necessari.

Il cantiere delle opere previste dalla realizzazione della stazione Barletta-Ospedale, avrà una durata di circa 400 giorni, come riportato nella seguente tabella.

*Tabella 15 Durata delle lavorazioni per l'intervento in esame*

<b>DURATA DELLE LAVORAZIONI</b>	
Area di Intervento	Durata
ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA: Fermata Barletta Ospedale e opere connesse	400 giorni

Di seguito si riportano le analisi emissive che caratterizzeranno entrambe le aree di intervento.

### **3.11.7 POTENZIALI INTERFERENZE**

Data la natura dinamica di un cantiere nell'arco della sua esistenza (sia in termini di tempo e durata delle attività che di posizione nello spazio) non è possibile ottenere una stima puntuale e precisa delle emissioni se non in termini di un modello semplificato. Tale schema deve identificare, quantificare e fissare, partendo dai dettagli di progetto, le attività impattanti. In questo paragrafo è descritto lo schema adottato per modellizzare le diverse tipologie di cantiere.

Dagli schemi di progetto vengono identificate all'interno dell'area di cantiere una o più attività fra quelle indicate come impattanti, calcolando l'insieme delle sostanze emesse durante le lavorazioni. Per quel che riguarda i ratei emissivi da assegnare alle singole sorgenti all'interno dell'area di lavoro, si assume che in media questi siano costanti durante tutta la durata delle lavorazioni; per stimarle quindi sono necessari dati inerenti sia la durata temporale del cantiere (desumibile dal cronoprogramma) sia la quantità di materiali da movimentare (dati ricavabili dal bilancio terre). Una volta stimati i singoli ratei emissivi, si ottiene una stima dell'impatto complessivo del cantiere sulla zona.

Da un primo screening generale, si sono individuate quelle attività per le quali effettuare le analisi emissive del caso, trascurando quelle opere la cui realizzazione non comporta emissioni di inquinanti degni di nota.

Le principali attività del progetto in esame riguardano la realizzazione nella fermata di Barletta Ospedale di una passerella pedonale sopraelevata in corrispondenza della fermata. Si sono individuate quindi le seguenti attività per le quali stimare le emissioni prodotte mediante formule matematiche:

- Site Preparation; Scotico delle aree di cantiere;
- Unpaved Roads; Transito mezzi di cantiere;
- Bulldozing/Scraper; Attività di escavazione;
- Aggregate Handling; Carico e scarico di materiali;
- Storage Piles; Stoccaggio di terre in cumuli.

Per la valutazione degli impatti delle attività emissive si è fatto riferimento al documento EPA "Compilation of Air Pollutant Emission Factors" dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>), il quale, nella sezione *AP 42-Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Vol-1: Stationary Point and Area Sources*, presenta le seguenti potenziali fonti di emissione:

- Chapter 13 – Miscellaneous Sources:
  - Site Preparation: scotico delle aree di cantiere (EPA, AP-42 13.2.3);
  - Unpaved Roads: transito dei mezzi nell'ambito dell'area di cantiere e sulla viabilità non asfaltata di accesso al cantiere (EPA, AP-42 13.2.2);
  - Aggregate Handling: movimentazione delle terre nelle aree di deposito e nel cantiere operativo (EPA AP-42 13.2.4);
  - Storage Piles: accumulo delle terre nelle aree di deposito e nel cantiere operativo (EPA AP-42 13.2.4);
- Chapter 11 – Mineral Products Industry - Western Surface Coal Mining
  - Bulldozing/Scraper (EPA AP-42 11.9.2/11.9.3)

Di seguito sono trattate le emissioni di PM<sub>10</sub> in termini di rateo emissivo, generalmente orario, nonché descritti i possibili sistemi di abbattimento o mitigazione applicabili.

Per la stima delle emissioni complessive si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente (A in eq.1) e su un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente (E<sub>i</sub> in eq.1). Il fattore di emissione E<sub>i</sub> dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni. La relazione tra l'emissione e l'attività della sorgente è di tipo lineare:

$$Q(E)_i = A * E_i \quad (\text{Eq.1})$$

dove:

- Q(E)<sub>i</sub>: emissione dell'inquinante i (ton/anno);
- A: indicatore dell'attività (ad es. consumo di combustibile, volume terreno movimentato, veicolo-chilometri viaggiati);
- E<sub>i</sub>: fattore di emissione dell'inquinante i (ad es. g/ton prodotta, kg/kg di solvente, g/abitante).

L'emissione complessiva legata all'Opera che sarà realizzata, si otterrà come somma delle emissioni stimate per ognuna delle singole attività necessarie alla realizzazione stessa.

La stima è tanto più accurata quanto maggiore è il dettaglio dei singoli processi/attività. Come già accennato per la stima dei diversi fattori di emissione sono state utilizzate le relazioni in merito suggerite dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente statunitense (E.P.A., AP-42, Fifth Edition, Compilation of air pollutant emission factors, Volume I, Stationary Points and Area Sources).

Di seguito si riportano le equazioni e/o valori unitari per la determinazione dei fattori di emissione per le diverse attività potenzialmente impattanti sopra individuate.

### Site Preparation: scotico e sbancamento del materiale

Per preparazione delle aree di cantiere si intende la fase di rimozione dello strato superficiale del terreno al fine di rendere l'area maggiormente fruibile per le maestranze che dovranno poi procedere alla costruzione dell'opera progettata.

L'attività di scotico (rimozione degli strati superficiali del terreno) e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata di norma con ruspa o escavatore e, secondo quanto indicato al paragrafo 13.2.3 "Heavy construction operations" dell'AP-42, produce delle emissioni di PTS con un rateo pari a:

$E = 5.7 \text{ kg/vehicle-kilometer traveled (VKT) (EPA, AP-42 13.2.3.1)}$ .

Per utilizzare questo fattore di emissione occorre quindi stimare ed indicare il percorso della ruspa nella durata dell'attività, esprimendolo in km/h.

Il sollevamento di particolato dalla attività di scotico è pari al prodotto del fattore di emissione E per l'indicatore di attività A (cfr. Eq.1).

Tale parametro, espresso come veicolo-chilometri percorsi, è ricavato in funzione del numero di mezzi impegnati per i metri quadri della singola area di cantiere per la durata ipotizzata in ore lavorative complessive.

Nella fase di scotico è stato considerato che la ruspa rimuove circa 12 m<sup>3</sup>/h di "materiale sterile" ed effettua quindi il lavoro su di un tratto lineare di 7 m/h ( $7 \times 0.52$  [profondità scavo]  $\times$  3.19 [larghezza ruspa]=12 m<sup>3</sup>/h).

Questa è la grandezza che interessa nel caso si utilizzi per tale operazione il fattore di emissione delle operazioni di scotico previsto in "13.2.3 Heavy construction operation", pari a 5.7 kg/km di PTS. Ipotizzando una frazione di PM<sub>10</sub> dell'ordine del 60% del PTS<sup>2</sup>, si ottiene un fattore di emissione per il PM<sub>10</sub> pari a 3.42 kg/km. L'emissione oraria stimata per questa fase è allora di  $7 \times 10^{-3} \text{ km/h} \times 3.42 \text{ kg/km} = 0.02394 \text{ kg/h} = 23,9 \text{ g/h}$ .

Nella stessa ora di attività la ruspa effettua anche lo sbancamento di 30 m<sup>3</sup> di materiale; per detta fase di sbancamento o estrazione non è presente uno specifico fattore di emissione; considerando

---

<sup>2</sup> Il fattore di emissione è assegnato per le polveri totali (PTS); per riferirsi al PM10 si può cautelativamente considerare l'emissione come costituita completamente dalla frazione PM10, oppure considerarla solo in parte costituita da PM10. In tal caso occorre esplicitare chiaramente la percentuale di PM10 considerata. In mancanza di informazioni specifiche, osservando i rapporti tra i fattori di emissione di PM10 e PTS relativi alle altre attività oggetto del presente lavoro, si può ritenere cautelativo considerare una componente PM10 dell'ordine del 60% del PTS.

però che il materiale estratto è bagnato, si considera cautelativamente il fattore di emissione associato al SCC 3-05-027-60 Sand Handling, Transfer, and Storage in “Industrial Sand and Gravel”, pari a  $1.30 \times 10^{-3}$  lb/tons di PTS equivalente a  $3.9 \times 10^{-4}$  kg/Mg di  $PM_{10}$  avendo considerato il 60% del particolato come  $PM_{10}$ . Ipotizzando una densità del materiale pari a  $1.7 \text{ Mg/m}^3$ , si trattano  $51.0 \text{ Mg/h}$ , e quindi si ha una emissione oraria pari a  $20 \text{ g/h}$ .

Si osserva come in questo studio non si prenda in considerazione l'effetto di mitigazione naturale operato dalle precipitazioni e si è considerato il movimento dei mezzi d'opera nel corso della loro attività giornaliera, come equivalente a quello di un mezzo che percorre la pista non asfaltata qui considerata.

#### **Unpaved Roads: Transito mezzi di cantiere su strade non asfaltate**

Per quanto attiene il sollevamento delle polveri generato dai mezzi (escavatori, pale gommate, camion in carico e scarico dei materiali ecc.) in transito sulle piste interne al cantiere non asfaltate si utilizzano le relazioni fornite dall'EPA.

Il particolato è in questo caso originato dall'azione di polverizzazione del materiale superficiale delle piste, indotta dalle ruote dei mezzi. Le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d'aria continua ad agire sulla superficie della pista dopo il transito.

Il rateo emissivo orario risulta proporzionale al volume di traffico e al contenuto di limo (silt) del suolo, inteso come particolato di diametro inferiore a  $75 \mu\text{m}$ . Il fattore di emissione lineare dell'iesimo tipo di particolato per ciascun mezzo  $EF_i$  (kg/km) per il transito su strade non asfaltate all'interno dell'area industriale è calcolato secondo la formula:

$$EF_i \text{ (kg/km)} = k_i (S/12)^{a_i} (W/3)^{b_i} \quad (\text{EPA, AP-42 13.2.2})$$

dove:

- $k_i$ ,  $a_i$ ,  $b_i$ : costanti empiriche che variano a seconda del tipo di particolato ed i cui valori sono, per il  $PM_{10}$ , rispettivamente pari a 0.423, 0.9 e 0.45;
- $s$ : contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%); si specifica che l'espressione sopra riportata è valida per un intervallo di valori di limo (silt) compreso tra l'1.8% ed il 25.2%. Poiché la stima di questo parametro non è semplice e richiede procedure tecniche e analitiche precise, in mancanza di informazioni specifiche si considera un valore all'interno dell'intervallo 12-22%. Nel caso in oggetto si considera dunque un valore del parametro pari al 14%.
- $W$ : peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 28 tonnellate (calcolato come media tra il peso a pieno carico pari a 40 ton ed una tara di 16 ton).

Per il calcolo dell'emissione finale si deve determinare la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo (numero di *km/ora*, *kmh*), sulla base della lunghezza della pista (km); è richiesto quindi il numero medio di viaggi al giorno all'interno del sito ed il numero di ore lavorative al giorno:

$$E_i \text{ (kg/h)} = EF_i \cdot kmh$$

I km medi percorsi sono stati stimati a partire dall'estensione media del percorso nelle aree non pavimentate secondo la viabilità ipotizzata, moltiplicata per il numero dei mezzi stimati durante la specifica attività in esame. Inoltre, come riportato nelle stesse Linee Guida dell'ARPAT, l'emissione associata alla voce trasporto materiale su piste non pavimentate, può essere efficacemente abbattuto utilizzando sistemi di bagnatura delle piste di cantiere e imponendo una limitazione sulla velocità dei mezzi sulle piste non pavimentate.

Si riportano di seguito i fattori di emissione associati alle operazioni di trasporto su pista non pavimentata:

- $PM_{10}$ : 0,1582 Kg/h= 158,2 g/h.

Si considera l'efficienza di abbattimento delle polveri col sistema di bagnatura del 75%, come specificato in seguito; il fattore di emissione finale è allora dato, relativamente al transito dei mezzi sulle strade non asfaltate, dal fattore di emissione precedentemente calcolato moltiplicato per il prodotto dei fattori di riduzione. Il valore stimato quindi con le formule matematiche sopra mostrata, relativa alla movimentazione dei mezzi su strada non asfaltata, va ridotta al 25%, ottenendo un valore pari a:

- $PM_{10}$  considerato il coefficienti di riduzione per il sistema di bagnatura: 39,5 g/h.

Non avendo informazioni dettagliate sulle distanze esatte percorse da ognuno dei mezzi meccanici su strade non asfaltate, si è assunto il totale della lunghezza della pista di cantiere circa pari a 260 m.

In questo studio non si prende in considerazione l'effetto di mitigazione naturale operato dalle precipitazioni e si è considerato il movimento dei mezzi d'opera nel corso della loro attività giornaliera, come equivalente a quello di un mezzo che percorre la pista non asfaltata qui considerata.

Il sollevamento di particolato dalle strade non asfaltate è pari al prodotto del fattore di emissione E per l'indicatore di attività A (cfr. Eq.1). Tale parametro, espresso come veicolo-chilometri viaggiati, è ricavato dal prodotto del numero di mezzi/ora per i chilometri percorsi.

### **Aggregate Handling and Storage Piles – Formazione e stoccaggio di cumuli ed attività di carico e scarico**

Un'attività suscettibile di produrre l'emissione di polveri è l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli.

Il modello proposto nel paragrafo 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42 calcola l'emissione di polveri per quantità di materiale lavorato in base al fattore di emissione:

$$EF_i (\text{kg/Mg}) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

- $i$  particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);
- $EF_i$  fattore di emissione
- $k_i$  coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato;
- $u$  velocità media del vento (m/s) assunta pari a 3,4 m/s (valore cautelativo della velocità media annua riferita all'anno 2018);
- $M$  contenuto in percentuale di umidità (%), assunta pari al 1,5%.

La costante  $k$  presente nella formula dipende dalla dimensione delle particelle che si vuole studiare: per il calcolo del PM<sub>10</sub> si assume  $k=0.35$ . Dalla formula appare evidente come un'attività di bagnatura del terreno aumentando l'umidità ( $M$ ) permette un notevole abbassamento del fattore di emissione ( $EF$ ).

Poiché le emissioni dipendono dalle condizioni meteorologiche, esse variano nel tempo e per poter ottenere una valutazione preventiva delle emissioni di una certa attività occorre riferirsi ad uno specifico periodo di tempo, ipotizzando che in esso si verifichino mediamente le condizioni anemologiche tipiche dell'area in cui avviene l'attività. L'intervallo di tempo da considerare è di almeno un anno. Quindi, utilizzando le frequenze di intensità del vento nel periodo è possibile calcolare una emissione complessiva e anche quella media relativa ad un sottoperiodo giornaliero specificato.

La suddetta formula empirica garantisce una stima attendibile delle emissioni considerando valori di  $U$  e  $M$  compresi nell'intervallo dei valori specificati nella tabella seguente.

Parametro	Range
Velocità del vento	0,6 – 6.7 m/s
Umidità del materiale	0,25 – 4,8 %

Le quantità di materiale da movimentare sono state desunte dalla relazione tecnica di progetto.

Il fattore di emissione associati alle operazioni di formazione e stoccaggio cumuli è risultato pari a 0.0015 kg/ton di PM<sub>10</sub>. Moltiplicando tale valore per le tonnellate di scavo previste e le ore lavorative desunte dalla durata dei lavori, si ricava il valore di:

- PM<sub>10</sub>: 15,1 g/h.

Le emissioni generate dall'attività di movimentazione, in particolar modo quelle prodotte dalle attività di carico e scarico, sono già considerate all'interno della formula utilizzata per la determinazione del fattore emissivo delle attività di stoccaggio.

### Stima complessiva dei ratei emissivi

Assumendo che l'impatto più significativo esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera sia generato dal sollevamento di polveri (indotto direttamente dalle lavorazioni o indirettamente dal transito degli automezzi sulle aree di cantiere non pavimentate), si sono quindi stimati i ratei emissivi riportati nella tabella sottostante.

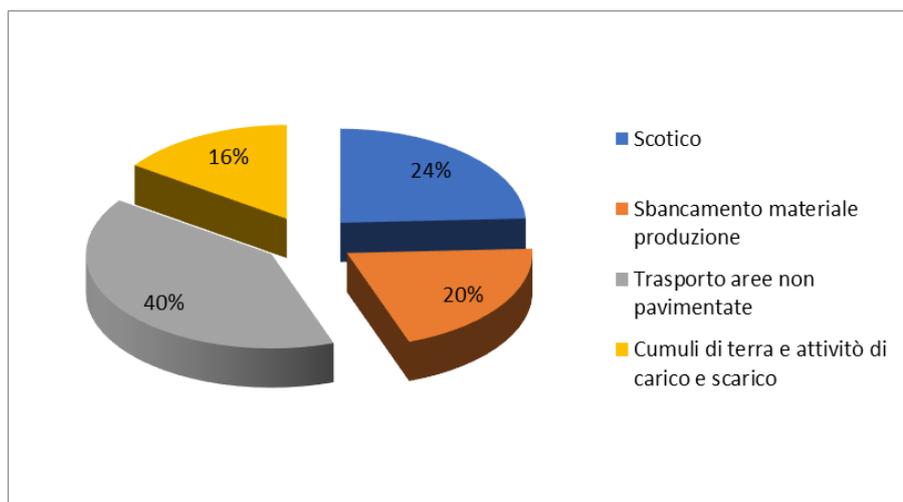
Un parametro da considerare nella stima delle emissioni effettive di PM<sub>10</sub>, inoltre, riguarda il livello di umidità delle terre movimentate. Secondo quanto proposto dalle "Linee Guida di ARPA Toscana per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, trasporto, risollevarimento, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", l'efficienza di abbattimento delle polveri col sistema di bagnatura dipende dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento. Ipotizzando per l'attività in oggetto l'esecuzione di un trattamento ogni 8 ore (ossia una volta al giorno) e impiegando circa 1 l/mq per ogni trattamento, si ottiene un'efficienza di abbattimento delle polveri del 75%. Il fattore di emissione finale è allora dato, relativamente al transito dei mezzi sulle strade non asfaltate, dal fattore di emissione precedentemente calcolato moltiplicato per il prodotto dei fattori di riduzione. Il valore stimato quindi con le formule matematiche sopra mostrata, relativa alla movimentazione dei mezzi su strada non asfaltata, va ridotta al 25%.

La suddetta emissione "complessiva" di polveri rappresenta la sommatoria di singole emissioni elementari correlate alle specifiche operazioni. Si riporta di seguito la suddivisione dell'emissione di PM<sub>10</sub> (quella direttamente confrontabile con i valori soglia indicati dalla Linee Guida).

Tabella 16 Emissioni di PM<sub>10</sub> derivanti dalle attività di cantiere

ATTIVITA'	EMISSIONE PM <sub>10</sub> g/ora
Scotico delle aree di cantiere	23,9
Sbancamento materiale produzione	20
Mezzi in transito su strade non pavimentate	39,5
Cumuli di terra, ed attività di carico e scarico	15,1
<b>TOTALE:</b>	<b>98,5 g/h</b>

I valori delle emissioni di cui sopra, sono suddivisi, in relazione alle attività di cantiere, nelle percentuali schematizzate nel grafico a seguire.



Le attività costruttive indagate, quindi, presentano un rateo emissivo complessivo pari a 98,5 gr/ora di particolato sottile PM<sub>10</sub>. Per stimare se tale emissione possa rappresentare un valore problematico per le due aree di intervento indagate, si eseguono le seguenti considerazioni secondo quanto stabilito in studi redatti dall'Ente ARPA Toscana.

### 3.11.8 LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ

Per valutare se tale emissione oraria è compatibile con i limiti della qualità dell'aria si fa riferimento a quanto riportato nei paragrafi "Valori di soglia di emissione per il PM<sub>10</sub>" delle suddette Linee Guida ARPAT.

Come spiegato nelle citate linee guida, la proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio, permette di valutare quali emissioni corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Attraverso queste si possono quindi determinare delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria.

Le tabelle sono classificate al variare del numero di giorni di attività di cantiere, ovvero superiori a 300 gg/anno, tra 300 e 250 gg/anno, tra 250 e 200 gg/anno, tra 200 e 150 gg/anno, tra 150 e 100 gg/anno ed infine inferiore ai 100 gg/anno.

Con i dati di partenza, si evince che per valutare se l'emissione oraria determinata sia compatibile con i limiti di qualità dell'aria vigenti, si deve prendere come riferimento quanto riportato nella Tabella seguente delle citate Linee Guida, avendo considerato un numero di giorni di attività all'anno pari a 240.

*Tabella 17 Valutazione delle emissioni al variare delle distanze tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 250 e 200 giorni/anno*

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 + 50	<79	Nessuna azione
	79 + 158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 158	Non compatibile (*)
50 + 100	<174	Nessuna azione
	174 + 347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 347	Non compatibile (*)
100 + 150	<360	Nessuna azione
	360 + 720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 720	Non compatibile (*)
>150	<493	Nessuna azione
	493 + 986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 986	Non compatibile (*)

Poiché, nel caso in esame, i ricettori più prossimi al sito di produzione delle emissioni sono posti a distanza minima di 60 m, il valore soglia "discriminante" per la significatività o meno dell'emissione potrebbe, in prima analisi, essere assunto pari a 174 g/h.

Il valore di 98,5 g/h PM<sub>10</sub> è nettamente inferiore al valore di 174 g/h e pertanto tale emissione è da considerarsi compatibile e sostenibile, senza dover eseguire nessuna azione di mitigazione.

Da quanto stimato si può concludere come gli impatti correlati alla componente atmosfera non risultano tali da produrre scenari preoccupanti in relazione alle indicazioni normative vigenti.

Tuttavia, per limitare al massimo l'impatto sulla componente atmosfera, è prevista l'installazione di una barriera antipolvere di cantiere come descritto all'interno del paragrafo relativo alle mitigazioni degli impatti previsti, al quale si rimanda. Sarà comunque inoltre previsto il monitoraggio dei ricettori più prossimi alle aree di cantiere, come indicato all'interno dello studio specifico, il "Piano di Monitoraggio ambientale" IA5D01D22RGMA0000001A.

Saranno inoltre adottati tutti gli accorgimenti tipici di cantiere al fine di limitare comunque la diffusione delle emissioni pulverulenti, ovvero:

- ridurre la velocità del transito dei mezzi lungo le strade di accesso al cantiere;
- ottimizzare il carico dei mezzi di trasporto e utilizzare mezzi di grande capacità, per limitare il numero di viaggi;
- utilizzare mezzi telonati e umidificare il materiale ed evitare qualsiasi attività di combustione all'aperto.

### 3.12 RUMORE

#### 3.12.1 **NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO**

Ai fini dell'inquadramento del clima acustico dell'ambito interessato dagli interventi, si evidenzia che il regolamento Comunale disciplina le competenze in materia di inquinamento acustico, come esplicitamente indicato alla lettera e), comma 1, art. 6 della Legge n. 447/1995.

Pertanto, si attribuisce, alle diverse aree del territorio comunale, la classe acustica di appartenenza in riferimento alla classificazione introdotta dal DPCM 1 Marzo 1991 e confermate nella Tab. A del DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore".

*Tabella 3-18: Descrizione delle classi acustiche (DPCM 14/11/1997)*

Classe	Aree
I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago,

	aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con .limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali: aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali: le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

In relazione alla sopra descritte Classi di destinazione d'uso del territorio, il DPCM 14/11/1997 fissa, in particolare, i seguenti valori limite:

- i valori limiti di emissione - valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- i valori limiti assoluti di immissione - il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.

*Tabella 3-19: Valori limite di emissione - Leq in dBA*

Zonizzazione	Limiti e periodi di riferimento	
	Limite Leq dB(A)	Limite Leq dB(A)
	Diurno (6:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I – Aree particolarmente protette	45	35
II – Aree prevalentemente residenziali	50	40
III – Aree di tipo misto	55	45
IV – Aree di intensa attività umana	60	50
V – Aree prevalentemente industriali	65	55
VI – Aree esclusivamente industriali	65	65

*Tabella 3-20: Valori limite assoluti di immissione- Leq in dBA*

Zonizzazione	Limiti e periodi di riferimento	
	Limite Leq dB(A)	Limite Leq dB(A)
	Diurno (6:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

I limiti sopra indicati vengono presi in considerazione per la valutazione dell'impatto acustico nei confronti dell'ambiente circostante l'area di intervento.

Con riferimento agli aspetti acustici che verranno trattati nei successivi paragrafi, il contesto ambientale e territoriale è descritto dal Piano di Zonizzazione Acustica del comune interessato dalle attività di lavorazione che si svolgeranno all'interno dei cantieri. Per tali ragioni si riporta nella successiva tabella lo stato della pianificazione acustica, in riferimento al presente studio.

Tabella 3-21 Stato della pianificazione acustica nei Comuni di localizzazione delle aree di cantiere

Codice	Tipologia	Localizzazione	PCCA
AS.01	Area di Stoccaggio	Comune di Barletta	Non approvato
AT.01	Area Tecnica		
CO.01	Cantiere Operativo		
CB.01	Cantiere Base		

Come evidenziato in Tabella, tutti il comune di Barletta risulta sprovvisto di un Piano di Zonizzazione Acustica. Per quanto concerne la classificazione del territorio, di conseguenza, sono stati presi a riferimento i Limiti Transitori ("Tutto il territorio nazionale") descritti nel D.P.C.M. del 1 marzo 1991.

Nella seguente figura si riporta uno stralcio del PRG del comune di Barletta, in cui si evidenziano le aree interessate dalle lavorazioni.

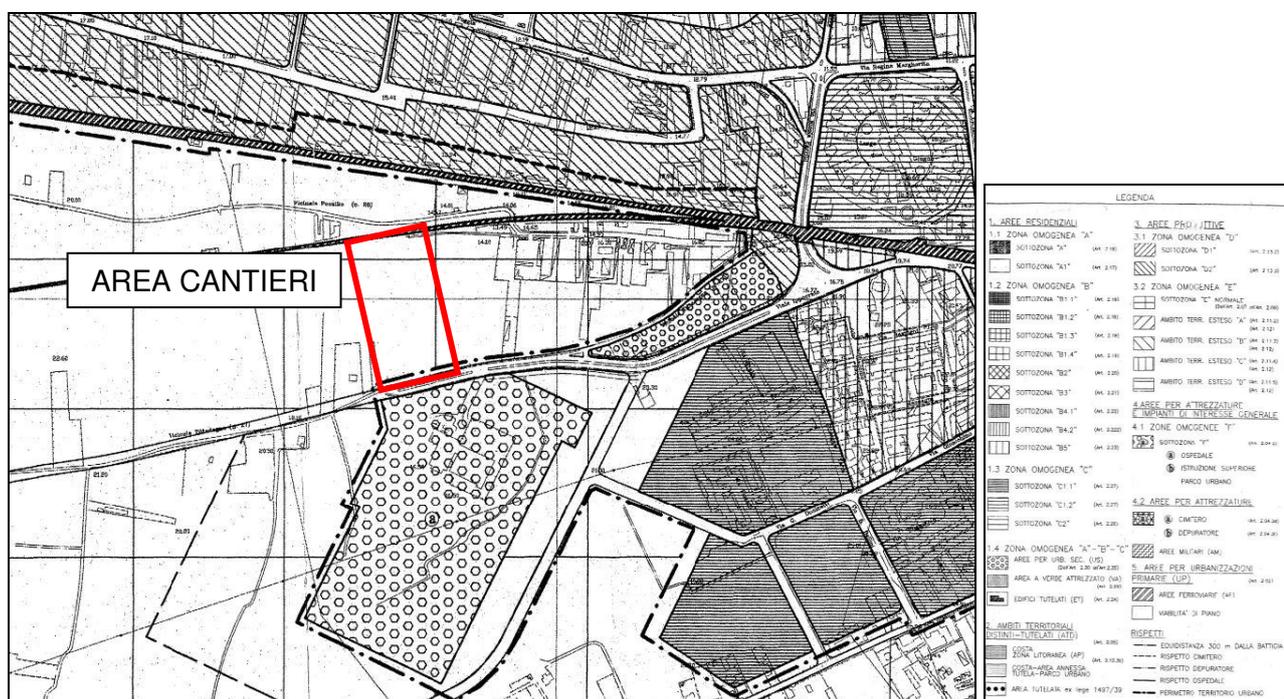


Figura 61 PRG comune di Barletta

Da quanto riportato si osserva come le aree in oggetto di studio ricadano in zone non urbanizzate (fuori dal perimetro del territorio urbano) che saranno valutate con i limiti di immissione fissati dal D.P.C.M. del 1 marzo 1991 per Tutto il Territorio Nazionale. Si segnala un'area di interesse

ospedaliero la quale verrà valutata cautelativamente con i limiti attribuibili ai ricettori sensibili della classe II.

### **3.12.2 RICETTORI POTENZIALMENTE INTERESSATI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE**

Di seguito sono censiti i ricettori presenti nei dintorni delle aree di lavorazione che verranno potenzialmente influenzati dalle attività di cantiere per la componente rumore.

Per quanto riguarda l'area di studio, si individuano una serie di ricettori intorno all'area delle lavorazioni, a destinazione d'uso ospedaliero, residenziale e terziario. Tali ricettori, sono indicati nel PRG in zone non urbanizzate (fuori dal perimetro del territorio urbano) che saranno valutate con i limiti di immissione fissati dal D.P.C.M. del 1 marzo 1991 per Tutto il Territorio Nazionale, mentre la zona ospedaliera verrà valutata cautelativamente con i limiti attribuibili ai ricettori sensibili della classe II. Nelle seguenti figure si riportano lo stralcio della planimetria dell'area di cantiere e la veduta aeree di tale area, con evidenziate sia le aree di cantiere che i ricettori individuati.



*Figura 62 Stralcio ortofoto dell'area di studio*

Di seguito si riportano le schede dei ricettori individuati nelle vicinanze delle aree delle lavorazioni, indicandone la distanza dai confini delle aree di cantiere e la classificazione acustica di

appartenenza, in modo da poterne valutare, a conclusione dello studio, il rispetto o meno dei limiti normativi.

*Tabella 22 Descrizione ricettore n°1*

<b>Zona Fermata San Paolo – Ricettore n°1</b>	
Ricettore Ospedaliero	
	
Localizzazione	Viale Ippocrate
Destinazione d'uso	Ospedaliero
Classe ZAC	Area ambito ospedaliero
Descrizione del ricettore	Ospedale
Stato di conservazione	Buono
Numero piani fuori terra	7
Tipologia Infissi	Metallo
Stato infissi	Buono
Area tra il manufatto e il cantiere	La fascia di separazione tra cantiere e ricettore è rappresentata da Viale Ippocrate

*Tabella 23 Descrizione ricettore n°2*

<b>Zona Fermata San Paolo – Ricettore n°2</b>	
Ricettore Residenziale	
	
Localizzazione	Viale Ippocrate
Destinazione d'uso	Residenziale
Classe ZAC	Tutto il territorio nazionale
Descrizione del ricettore	Residenziale
Stato di conservazione	Buono
Numero piani fuori terra	2
Tipologia Infissi	Metallo
Stato infissi	Buono
Area tra il manufatto e il cantiere	La fascia di separazione tra cantiere e ricettore è

rappresentata da un'area agricola

*Tabella 24 Descrizione ricettore n°3*

<b>Zona Fermata San Paolo – Ricettore n°3</b>	
Ricettore Edificio per attività artigianale	
	
Localizzazione	Via Fracanzano
Destinazione d'uso	Terziario
Classe ZAC	Tutto territorio nazionale
Descrizione del ricettore	Edifici per attività artigianale
Stato di conservazione	Cattivo
Numero piani fuori terra	1
Tipologia Infissi	Metallo
Stato infissi	Cattivo
Area tra il manufatto e il cantiere	La fascia di separazione tra cantiere e ricettore è rappresentata da un'area agricola

*Tabella 25 Descrizione ricettore n°4*

<b>Zona Fermata San Paolo – Ricettore n°4</b>	
Ricettore Residenziale	
	
Localizzazione	Via Vicinale Tittadegna
Destinazione d'uso	Residenziale
Classe ZAC	Tutto territorio nazionale
Descrizione del ricettore	Residenziale
Stato di conservazione	Buono
Numero piani fuori terra	2
Tipologia Infissi	Metallo
Stato infissi	Buono

Area tra il manufatto e il cantiere

La fascia di separazione tra cantiere e ricettore è rappresentata da un'area agricola

Per le attività di cantiere, le sorgenti di emissione acustica sono rappresentate dai macchinari e dalle attrezzature utilizzati in cantiere. Mentre i cantieri base e operativi, a basso impatto acustico, avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera di riferimento.

L'entità dell'impatto acustico è funzione della tipologia di macchinari utilizzati e dunque delle relative potenze sonore, del numero di macchinari e della loro contemporaneità, delle fasi di lavoro e delle percentuali di utilizzo. L'entità dell'impatto acustico varia inoltre in relazione alla conformazione del territorio e agli eventuali ostacoli presenti.

Data la natura delle opere da realizzare, si ipotizza che le lavorazioni più significative in termini di emissione acustica siano le attività di scavo e movimentazione terra.

Al fine di pervenire a valutazioni previsionali conformi ai periodi di riferimento diurno e notturno indicati dal D.P.C.M. 01/03/91, è necessario ipotizzare le modalità con le quali i vari macchinari di cantiere risultano operativi.

### **3.12.3 CARATTERISTICHE FISICHE DEL RUMORE**

Il rumore è un fenomeno fisico, definibile come un'onda di pressione che si propaga attraverso un gas.

Nell'aria le onde sonore sono generate da variazioni della pressione sonora sopra e sotto il valore statico della pressione atmosferica, e proprio la pressione diventa quindi una grandezza fondamentale per la descrizione di un suono.

La gamma di pressioni è però così ampia da suggerire l'impiego di una grandezza proporzionale al logaritmo della pressione sonora, in quanto solamente una scala logaritmica è in grado di comprendere l'intera gamma delle pressioni.

In acustica, quando si parla di livello di una grandezza, si fa riferimento al logaritmo del rapporto tra questa grandezza ed una di riferimento dello stesso tipo.

Al termine livello è collegata non solo l'utilizzazione di una scala logaritmica, ma anche l'unità di misura, che viene espressa in decibel (dB). Tale unità di misura indica la relazione esistente tra due quantità proporzionali alla potenza.

Si definisce, quindi, come livello di pressione sonora, corrispondente ad una pressione  $p$ , la seguente espressione:

$$L_p = 10 \log (P/p_0)^2 \text{ dB} = 20 \log (P/p_0) \text{ Db}$$

dove  $p_0$  indica la pressione di riferimento, che nel caso di trasmissione attraverso l'aria è di 20 micro pascal, mentre  $P$  rappresenta il valore RMS della pressione.

I valori fisici riferibili al livello di pressione sonora non sono, però, sufficienti a definire l'entità della sensazione acustica. Non esiste, infatti, una relazione lineare tra il parametro fisico e la risposta dell'orecchio umano (sensazione uditiva), che varia in funzione della frequenza.

A tale scopo, viene introdotta una grandezza che prende il nome di intensità soggettiva, che non risulta soggetta a misura fisica diretta e che dipende dalla correlazione tra livello di pressione e composizione spettrale.

I giudizi di eguale intensità a vari livelli e frequenze hanno dato luogo alle curve di iso-rumore, i cui punti rappresentano i livelli di pressione sonora giudicati egualmente rumorosi da un campione di persone esaminate.

Dall'interpretazione delle curve iso-rumore deriva l'introduzione di curve di ponderazione, che tengono conto della diversa sensibilità dell'orecchio umano alle diverse frequenze; tra queste, la curva di ponderazione A è quella che viene riconosciuta come la più efficace nella valutazione del disturbo, in quanto è quella che si avvicina maggiormente alla risposta della membrana auricolare.

In acustica, per ricordare la curva di peso utilizzata, è in uso indicarla tra parentesi nell'unità di misura adottata, che comunque rimane sempre il decibel, vale a dire dB(A).

Allo scopo di caratterizzare il fenomeno acustico, vengono utilizzati diversi criteri di misurazione, basati sia sull'analisi statistica dell'evento sonoro, che sulla quantificazione del suo contenuto energetico nell'intervallo di tempo considerato.

Il livello sonoro che caratterizza nel modo migliore la valutazione del disturbo indotto dal rumore è rappresentato dal livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A,  $L_{eq}$ , definito dalla relazione analitica:

$$L_{eq} = 10 \cdot \text{Log} \left[ \frac{1}{T} \int_0^T (p(t) / p_0)^2 dt \right]$$

essendo:

$p(t)$  = valore istantaneo della pressione sonora secondo la curva A;

$p_0$  = valore della pressione sonora di riferimento, assunta uguale a 20 micro pascal in condizioni standard;

$T$  = intervallo di tempo di integrazione.

Il Leq costituisce la base del criterio di valutazione proposto sia dalla normativa italiana che dalla raccomandazione internazionale I.S.O. n. 1996 sui disturbi arrecati alle popolazioni, ed inoltre viene adottato anche dalle normative degli altri paesi.

Il livello equivalente continuo costituisce un indice dell'effetto globale di disturbo dovuto ad una sequenza di rumore compresa entro un dato intervallo di tempo; esso corrisponde cioè al livello di rumore continuo e costante che nell'intervallo di tempo di riferimento possiede lo stesso "livello energetico medio" del rumore originario.

Il criterio del contenuto energetico medio è basato sull'individuazione di un indice globale, rappresentativo dell'effetto sull'organo uditivo di una sequenza di rumori entro un determinato intervallo di tempo; esso in sostanza commisura, anziché i valori istantanei del fenomeno acustico, l'energia totale in un certo intervallo di tempo.

Il Leq non consente di caratterizzare le sorgenti di rumore, in quanto rappresenta solamente un indicatore di riferimento; pertanto, per meglio valutare i fenomeni acustici è possibile considerare i livelli percentili, i livelli massimo e minimo, il SEL.

I livelli percentili (L1, L5, L10, L33, L50, L90, L95, L99) rappresentano i livelli che sono stati superati per una certa percentuale di tempo durante il periodo di misura:

- l'indice percentile L1 connota gli eventi di rumore ad alto contenuto energetico (livelli di picco);
- l'indice percentile L10 è utilizzato nella definizione dell'indicatore "clima acustico", che rappresenta la variabilità degli eventi di rumore rilevati;
- l'indice L50 è utilizzabile come indice di valutazione del flusso autoveicolare;
- l'indice percentile L95 è rappresentativo del rumore di fondo dell'area;
- il livello massimo (Lmax), connota gli eventi di rumore a massimo contenuto energetico;
- il livello minimo (Lmin), consente di valutare l'entità del rumore di fondo ambientale;
- il SEL rappresenta il livello sonoro di esposizione ad un singolo evento sonoro.

### **3.12.4 CENNI SULLA PROPAGAZIONE**

Nella propagazione del suono avvengono più fenomeni che contemporaneamente provocano l'abbassamento del livello di pressione sonora e la modifica dello spettro in frequenza.

Principale responsabile dell'abbassamento del livello di pressione sonora é la divergenza del campo acustico, che porta in campo libero (propagazione sferica) ad una riduzione di un fattore quattro dell'intensità sonora (energia per secondo per unità di area) per ogni raddoppio della distanza. Di

minore importanza, ma capace di grandi effetti su grandi distanze, é l'assorbimento dovuto all'aria, che dipende però fortemente dalla frequenza e dalle condizioni meteorologiche (principalmente dalla temperatura e dall'umidità).

Vi sono poi da considerare l'assorbimento da parte del terreno, differente a seconda della morfologia (suolo, copertura vegetativa ed altimetria) dell'area in analisi, inoltre l'effetto dei gradienti di temperatura, della velocità del vento ed effetti schermanti vari causati da strutture naturali e create dall'uomo.

La differente attenuazione delle varie frequenze costituenti il rumore da parte dei fattori citati e la contemporanea tendenza all'equipartizione dell'energia sonora tra le stesse portano ad una modifica dello spettro sonoro "continua" all'aumentare della distanza da una sorgente, specialmente se questa è complessa ed estesa come una struttura stradale.

### **3.12.5 INFLUENZA DELL'OROGRAFIA SULLA PROPAGAZIONE SONORA**

La presenza di ostacoli modifica la propagazione teorica delle onde sonore generando sia un effetto di schermo e riflessione, sia un effetto di diffrazione, ovvero di instaurazione di una sorgente secondaria. Quindi colli o, in alcuni casi, semplici dossi o trincee sono in grado di limitare sensibilmente la propagazione del rumore, o comunque di variarne le caratteristiche. Tale attenuazione aumenta al crescere della dimensione dell'ostacolo e del rapporto tra dimensione dell'ostacolo e la distanza di questo dal ricettore; in particolare le metodologie di analisi più diffuse utilizzano il cosiddetto "numero di Fresnel" che prende in considerazione parametri come la lunghezza d'onda del suono e la differenza del cammino percorso dall'onda sonora in presenza o meno dell'ostacolo.

Infine, si segnala tra gli altri, il fenomeno della concentrazione dell'energia sonora che può essere determinato da riflessioni multiple su ostacoli poco fonoassorbenti. Tipicamente tale fenomeno può creare un effetto di amplificazione con le sorgenti poste nelle gole.

### **3.12.6 EFFETTI DEL RUMORE SULLA POPOLAZIONE**

Numerose ricerche hanno evidenziato che il rumore prodotto dai mezzi di trasporto può avere effetti negativi non solo sugli operatori e sugli utenti, ma anche sulle popolazioni che vivono in prossimità di strade, ferrovie, aeroporti.

Il confine che separa effetti propriamente sanitari (danno) ed effetti di natura socio-psicologica (disturbo, annoyance) non è nettamente stabilito, anche se studi condotti da Cosa e Nicoli (cfr. M.

Cosa, "Il rumore urbano e industriale", Istituto italiano di medicina sociale, 1980), definiscono una scala di lesività in cui sono caratterizzati 6 campi di intensità sonora:

- 0÷35 dB(A): rumore che non arreca fastidio né danno;
- 36÷65 dB(A): rumore fastidioso e molesto che può disturbare il sonno ed il riposo;
- 66÷85 dB(A): rumore che disturba ed affatica, capace di provocare danno psichico e neurovegetativo e in alcuni casi danno uditivo;
- 86÷115 dB(A): rumore che produce danno psichico e neurovegetativo e può indurre malattia psicosomatica;
- 116÷130 dB(A): rumore pericoloso: prevalgono gli effetti specifici su quelli psichici e neurovegetativi;
- 131÷150 dB(A): rumore molto pericoloso: impossibile da sopportare senza adeguata protezione; insorgenza immediata o rapida del danno.

Gli autori hanno inoltre codificato una gerarchia di effetti sull'uomo attribuibili al rumore:

- danno a carico dell'organo uditivo (specifico);
- danno a carico di altri organi e sistemi o della psiche (non specifico);
- disturbo del sonno e del riposo;
- interferenza sulla comprensione delle parole o di altri segnali acustici;
- interferenza sul rendimento, sull'efficienza, sull'attenzione e sull'apprendimento;
- sensazione generica di fastidio (annoyance).

Mentre esiste una letteratura molto vasta sui rischi di danno uditivo ed extra-uditivo negli ambienti di lavoro, non altrettanto si può dire per quanto riguarda il rumore ambientale non confinato. Non esiste, allo stato attuale delle conoscenze, alcuna evidenza che i danni all'apparato uditivo possano essere attribuiti al rumore da traffico, se non per categorie molto particolari di soggetti esposti (ad esempio lavoratori aeroportuali). Più in generale la rilevanza sanitaria del rumore ambientale, ed in particolare del rumore da traffico, è argomento assai controverso per cui di fatto le normative e le politiche di controllo del rumore ambientale sono sostanzialmente finalizzate alla prevenzione del disturbo e dell'annoyance.

Frequentemente il disturbo del rumore da traffico sulle comunità viene studiato attraverso statistiche a campione, in cui si chiede agli intervistati di esprimere un giudizio soggettivo sul grado di insoddisfazione, tenuto conto di fattori quali il tipo di disturbo (effetti sul sonno, interferenza con la comprensione e con il lavoro), le caratteristiche sociali ed ambientali dell'habitat, la presenza di altri

fattori concomitanti di disturbo. Obiettivo di tali indagini è correlare la valutazione soggettiva del disturbo con indicatori acustici oggettivi e misurabili. Da tali indagini risulta, in generale, che l'indice soggettivo di disturbo è ben correlato alla dose di rumore percepito, misurata dal Leq.

L'interferenza del rumore con il sonno dipende sia dal livello sonoro massimo, sia dalla durata del rumore, sia ancora dal clima acustico della località.

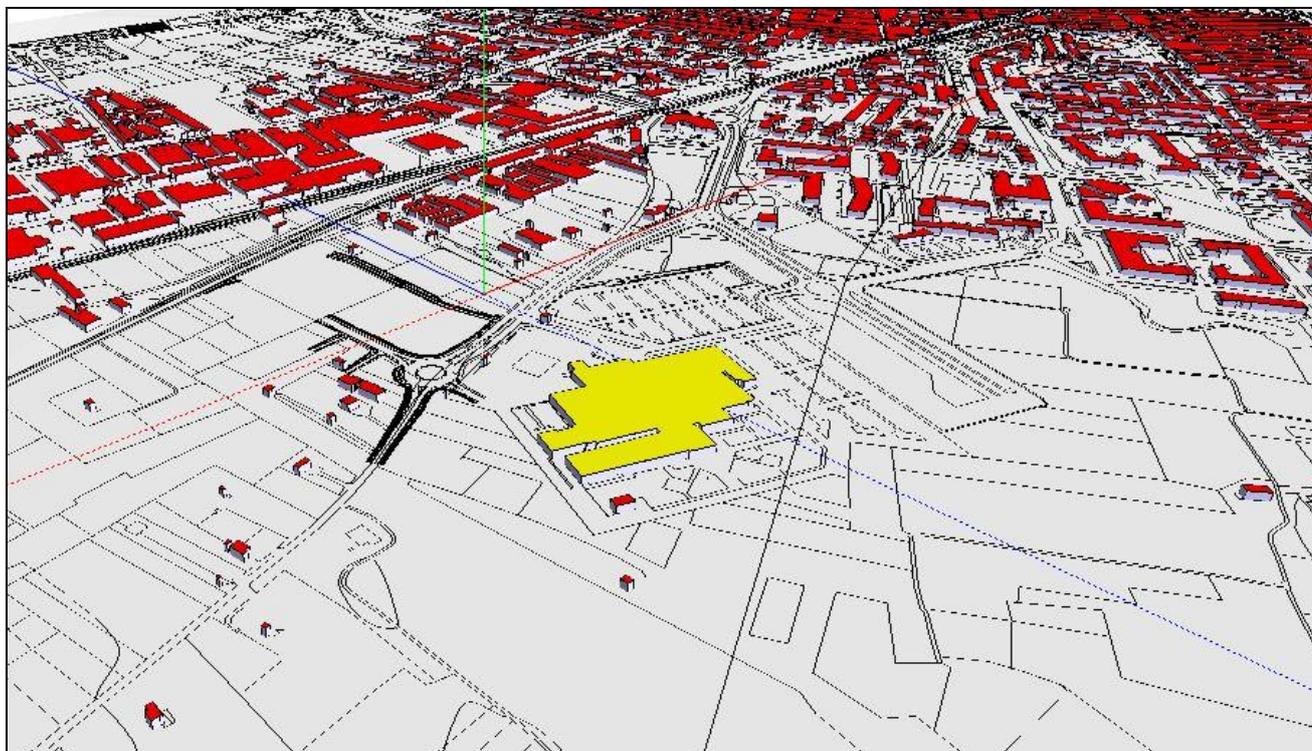
### ***3.12.7 METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO MEDIANTE IL MODELLO DI SIMULAZIONE SOUNDPLAN***

La determinazione dei livelli di rumore indotti è stata effettuata con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN 8.2 della soc. Braunstein + BerntGmbH.

La scelta di applicare tale modello di simulazione è stata effettuata in considerazione delle caratteristiche del modello, del livello di dettaglio che è in grado di raggiungere e, inoltre, della sua affidabilità ampiamente garantita dalle applicazioni già effettuate in altri studi analoghi.

SoundPLAN è un modello previsionale ad "ampio spettro" in quanto permette di studiare fenomeni acustici generati da rumore stradale, ferroviario, aeroportuale e industriale utilizzando di volta in volta gli standard internazionali più ampiamente riconosciuti.

Per quanto riguarda i cantieri per la realizzazione delle opere e dei manufatti in progetto, non essendo al momento possibile determinare le caratteristiche di dettaglio dei macchinari di cantiere, con le relative fasi di utilizzo (queste dipenderanno infatti dall'organizzazione propria dell'appaltatore), sono state eseguite le simulazioni ipotizzando quantità e tipologie di sorgenti standard.



*Figura 63 Vista 3D del modello*

### **3.12.8 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEGLI SCENARI DI RIFERIMENTO**

Per le attività di cantiere, le sorgenti di emissione acustica sono rappresentate dai macchinari ed attrezzature utilizzate in cantiere.

L'entità dell'impatto è funzione della tipologia di macchinari utilizzati e, dunque, delle relative potenze sonore, del numero di macchinari e della loro contemporaneità, delle fasi di lavoro e delle percentuali di utilizzo.

Muovendo da tali considerazioni e sulla scorta del quadro conoscitivo riportato precedentemente, si è proceduto all'individuazione delle situazioni ritenute più significative sotto il profilo del potenziale impatto acustico, anche in ragione dei seguenti criteri:

- Tipologia delle attività e delle lavorazioni previste;
- Durata e contemporaneità delle lavorazioni;
- Prossimità a tessuti o ricettori residenziali e/o sensibili;
- Classe acustica, se presente, nella quale ricadono le aree di cantiere e le zone ad esse contermini.

Nello specifico il presente studio si compone di tre scenari di simulazione: il primo e il secondo scenario finalizzato alla stima degli effetti dei cantieri lungo linea relativi alla realizzazione del rilevato e della trincea, mentre il terzo ed ultimo scenario analizza le aree di cantiere di tipo fisso contermini a ricettori abitativi.

### **3.12.9 IMPATTO ACUSTICO DEI CANTIERI FISSI**

Nella valutazione dell'impatto acustico generato dai cantieri, è stata tenuta in considerazione la presenza di ricettori sia ad uso residenziale sia non residenziale (commerciale, artigianale ecc.).

Poiché nella presente fase progettuale non è possibile determinare le caratteristiche di dettaglio dei macchinari di cantiere, con le relative fasi di utilizzo, sono state eseguite le simulazioni acustiche ipotizzando quantità e tipologie di sorgenti che nel dettaglio potranno essere definite dall'Appaltatore solo all'atto dell'impianto delle lavorazioni e, quindi, successivamente verificate dall'apposito programma di monitoraggio previsto per il corso d'opera.

Per il calcolo del rumore indotto sui ricettori è stato ipotizzato il posizionamento delle singole sorgenti, in prossimità dei ricettori stessi, considerando pertanto la soluzione più impattante e valutando il livello di potenza sonora delle sorgenti previste distribuito sull'intero periodo di riferimento diurno (16 ore).

La stima dei livelli di pressione sonora indotti sui ricettori è stata effettuata con una simulazione di dettaglio, predisponendo un apposito modello tridimensionale semplificato; per quanto riguarda gli ostacoli diversi dal terreno si è ritenuto, in favore di sicurezza, di inserire solamente gli edifici maggiormente esposti.

#### **3.12.9.1 Caratterizzazione dei mezzi di cantiere**

Per quanto riguarda i macchinari di cantiere, in riferimento alle attività soprariportate, sono state effettuate ipotesi di lavoro, intendendo per percentuale di impiego la potenza con cui la macchina è impegnata all'interno della attività considerata, e per percentuale di attività effettiva la quantità di tempo di effettivo funzionamento delle macchine considerate e quindi il tempo in cui viene prodotta l'emissione sonora nell'ambito del loro periodo di impiego. Dal manuale "Conoscere per Prevenire, n. 11" realizzato dal Comitato Paritetico Territoriale (CPT di Torino) per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia sono stati desunti i dati di potenza sonora delle macchine o da dati tecnici delle macchine laddove diversamente specificato. Di seguito l'elenco complessivo dei mezzi ipotizzati all'interno delle simulazioni:

*Tabella 3-26 Macchine e relativi LwA*

Mezzi	LwA	Mezzi	LwA
Escavatore	106,0	Vibratori per cls	106,0
Macchina pali	105,0	Pompe aggotamento acque	98,0
Autogru	104,0	Impianto aria compressa	80,0
Pala gommata	104,0	Impianto drenaggio acque	98,0
Pompa cls	100,0	Gruppo elettrogeno	88,0

### 3.12.9.2 Descrizione degli scenari di lavoro

Per descrivere gli scenari di lavoro è necessario caratterizzare le aree di lavoro considerate all'interno delle simulazioni. Per le aree di cantiere e per le aree di fronte avanzamento lavori (FAL) sono stati simulati i mezzi elencati di seguito, con le relative potenze sonore, la percentuale di attività effettiva, la percentuale di impiego e il livello di potenza sonora. Le macchine e le sorgenti areali, all'interno del modello di simulazione, sono poste ad un'altezza pari a 1,5 metri dal suolo. I valori di potenza sonora vengono associati al singolo mezzo d'opera, ipotizzandola, appunto, come una sorgente puntiforme. Si ricorda che le lavorazioni sono previste unicamente nel periodo diurno.

Tabella 27 Area Tecnica

Area Tecnica					
Mezzi	LwA	Unità	Ore di lavoro	% lavoro	LwA tot
Escavatore	106,0	2	8	50%	106,0
Macchina pali	105,0	1	8	50%	102,0
autogru	104,0	2	8	50%	104,0
pala gommata	104,0	2	8	50%	104,0
pompa cls	100,0	1	8	50%	97,0
vibratori per cls	106,0	2	8	50%	106,0
gruppo elettrogeno	88,0	1	8	50%	85,0
Pompe aggotamento acque	98,0	1	8	50%	95,0

Tabella 28 Area Tecnica

Cantiere Operativo					
Mezzi	LwA	Unità	Ore di lavoro	% lavoro	LwA tot
Impianto aria compressa	80,0	1	8	50%	77,0
Impianto drenaggio acque	98,0	1	8	50%	95,0
gruppo elettrogeno	88,0	1	8	50%	85,0

Tabella 29 Area Tecnica

Area stoccaggio					
Mezzi	LwA	Unità	Ore di lavoro	% lavoro	LwA tot
Pala meccanica	104,0	2	8	50%	104,0
escavatore	106,0	2	8	50%	106,0
gruppo elettrogeno	88,0	1	8	50%	85,0

### **3.12.9.3 Risultati delle simulazioni acustiche**

Di seguito si riportano i risultati delle simulazioni acustiche effettuate secondo i criteri descritti nei paragrafi precedenti. Al fine di contenere l'impatto ambientale (in termini non solo di emissioni acustiche, ma anche di impatto paesaggistico e di contenimento della polverosità) delle aree di cantiere, per ciascuna di esse in caso di superamento dei limiti è prevista l'installazione di barriere antirumore. Dall'esame della situazione abitativa via via riscontrata in corrispondenza dei diversi cantieri, sono state selezionate le situazioni caratteristiche, simulando volta per volta la presenza del ricettore più rappresentativo dal punto di vista dell'impatto. I casi ipotizzati consistono in casi limite che si verificano unicamente quando i macchinari rumorosi sono posizionati, per necessità, presso il confine esterno del cantiere, in prossimità dei ricettori. Le simulazioni di seguito riportate naturalmente non tengono conto delle eventuali riverberazioni tra edifici vicini che possono incrementare ulteriormente i livelli di pressione sonora.

### **Scenario simulazione aree AT.01, CO.01 e AS.01**

I cantieri a supporto delle opere, considerati in questa simulazione, sono: AT.01, CO.01 e AS.01.

Lo scenario si pone in realtà come scenario misto, tenendo conto delle attività proprie dei cantieri fissi posti a margine dell'area di intervento e dell'area di lavoro in cui si svolgono le attività di realizzazione delle opere.

*Tabella 30 Scenario AT.01, CO.01 e AS.01*

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Comune</b>	<b>Superficie</b>
AT.01	AREA TECNICA	BARLETTA	7.000 mq
CO.01	CANTIERE OPERATIVO	BARLETTA	1.190 mq
AS.01	AREA STOCCAGGIO	BARLETTA	3.400 mq
<b>Comune</b>		<b>Limite di riferimento diurno D.P.C.M. del 1 marzo 1991</b>	
BARLETTA		Tutto il Territorio Nazionale 70 dB(A) Area ospedaliera 50 dB(A)	

Si riportano le mappe isolivello in planimetria, calcolate a 4 metri di altezza dal piano campagna, della pressione sonora simulata con le ipotesi indicate.

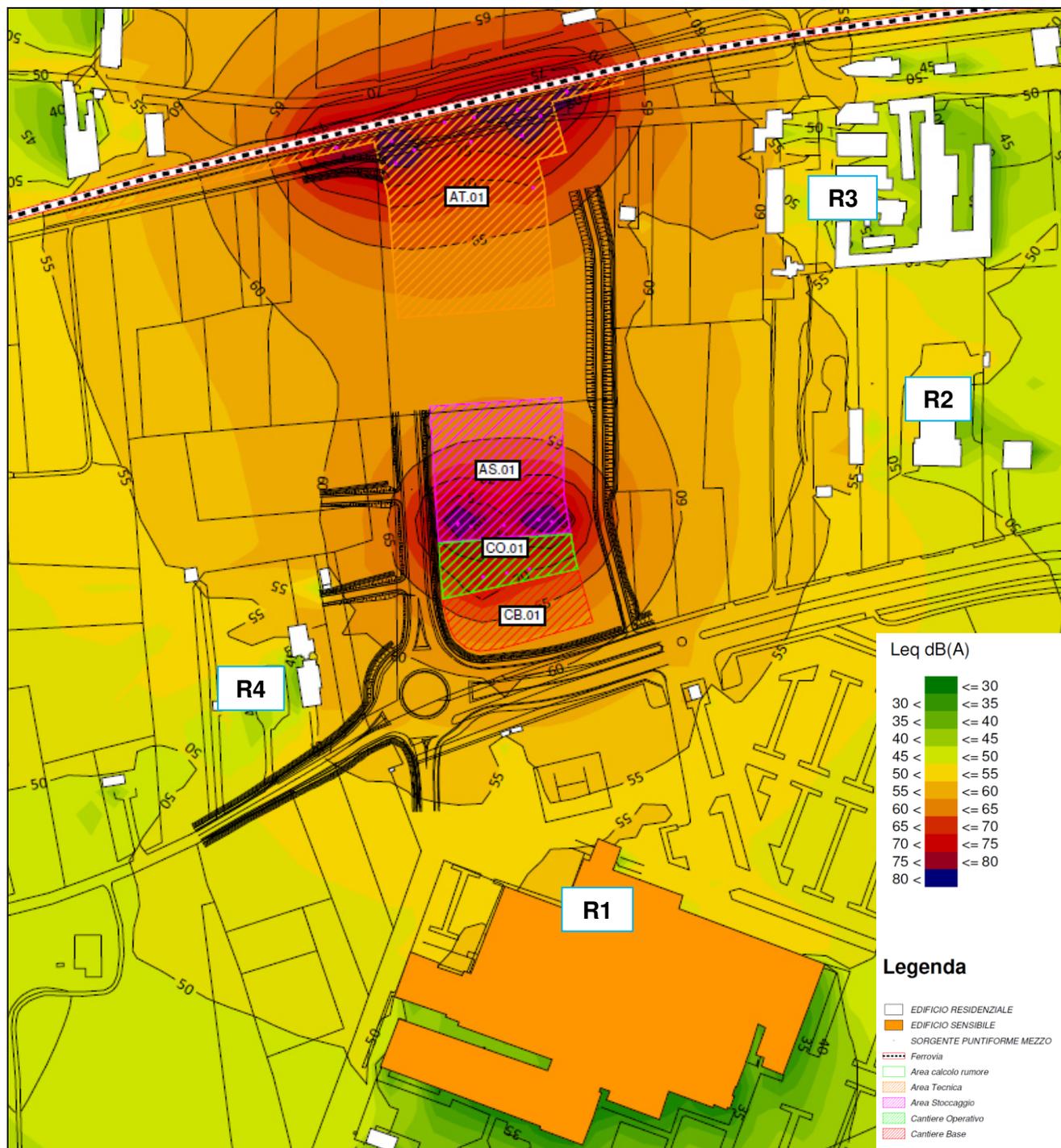


Figura 64 Output del modello di simulazione

Considerato che il comune di Barletta risulta sprovvisto di un Piano di Zonizzazione Acustica, al fine di verificare il rispetto del limite normativo, si rimanda al DPCM del 1 marzo 1991, in base al quale le

aree interessate dalla realizzazione delle opere in progetto rientrano nel campo del “Tutto il territorio nazionale”, ovvero con limite diurno pari a 70 dB(A). La zona ospedaliera è stata considerata con un limite cautelativo di 50 dB(A). A valle di tale verifica si è osservato che nel corso di dette lavorazioni potrebbero verificarsi superamenti dei limiti normativi presso la zona ospedaliera, pertanto si ritiene opportuno posizionare 1 barriera antirumore fisse di altezza pari a 5 m, che consentirà di contenere i livelli di pressione sonora.

In tabella si riportano le caratteristiche dimensionali della barriera antirumore adottata al fine di contenere i livelli acustici determinati dalle attività di cantiere.

*Tabella 31 Caratteristiche dimensionali delle barriere antirumore*

<b>Identificativo barriere fisse (h=5m)</b>	<b>Lunghezza barriere [m]</b>	<b>Altezza barriere [m]</b>	<b>Localizzazione</b>
BA01	75.0	5.0	Viale Ippocrate
Totale Lunghezza [m]	75.0 m		
Totale Superficie [mq]	375.0 mq		

Nello stralcio sottostante si riporta il posizionamento della barriera antirumore rispetto alle aree di cantiere, per maggiori dettagli su tutti gli interventi di mitigazione da adottare si faccia riferimento all'elaborato "Planimetria localizzazione interventi di mitigazione – IA6D01D69P5CA0000001A".



*Figura 65 Ubicazione planimetrica della barriera antirumore/antipolvere di cantiere*

Gli interventi di mitigazione possono contribuire ad una sostanziale diminuzione del livello di emissione sonora; tuttavia considerata la vicinanza del ricettore sensibile R1, l'installazione delle suddette barriere antirumore in corrispondenza delle aree di cantiere risulterebbe insufficiente in termini di abbattimento delle emissioni sonore al di sotto sia del limite di 50 dB(A) per il periodo diurno.

Pertanto, per ovviare al presunto superamento dei limiti imposti sarà necessario richiedere la deroga per le attività rumorose dovute ad attività di cantiere secondo quanto stabilito dal Comune di appartenenza dei ricettori abitativi.

### **3.12.10 CONCLUSIONI**

Per valutare il rumore prodotto per la realizzazione degli interventi in fase di cantiere è indispensabile individuare le tipologie di lavorazioni svolte, i macchinari impiegati, le loro modalità di utilizzo e l'entità dei livelli sonori da essi prodotti.

L'analisi dell'impatto acustico delle attività di cantiere è in generale complessa. La molteplicità delle sorgenti, degli ambienti e delle posizioni di lavoro, unitamente alla variabilità delle macchine impiegate e delle lavorazioni effettuate dagli addetti, nonché alla variabilità dei tempi delle diverse operazioni rendono infatti molto difficoltosa la determinazione dei livelli di pressione sonora.

Inoltre, le attività in corso nel cantiere cambiano con l'avanzamento dello stato dei lavori, e conseguentemente cambiano continuamente il tipo ed il numero dei macchinari impiegati contemporaneamente, generalmente in maniera non standardizzabile.

Nel caso in oggetto, l'analisi svolta ha riguardato la definizione e la valutazione dei potenziali effetti acustici indotti dalle aree di cantiere e di lavorazione previste per la realizzazione delle opere in progetto.

Nello specifico, a seguito di un'analisi di contesto, che ha preso in considerazione la localizzazione delle aree di cantiere in relazione alla presenza di ricettori abitativi/sensibili, laddove presente, sono stati identificati tre diversi scenari potenzialmente significativi.

I criteri assunti alla base della definizione dello scenario di riferimento sono nel seguito riportati:

- Tipologia delle attività e delle lavorazioni previste;
- Durata e contemporaneità delle lavorazioni;
- Prossimità a tessuti o ricettori residenziali e/o sensibili;
- Classe acustica nella quale ricadono le aree di cantiere e le zone ad esse contermini.

Sulla base di tali criteri sono stati identificati i seguenti scenari di riferimento, ossia quelli ritenuti più significativi sotto il profilo acustico, e le relative attività di lavorazione:

Per tutti gli scenari individuati, con il supporto del modello previsionale di calcolo SoundPlan 8.2, sono stati determinati i livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere sopracitate, operando in maniera quanto più realistica nel ricostruire i diversi scenari, con ipotesi adeguatamente cautelative. Infatti, nella costruzione dello scenario modellistico sono state operate le seguenti ipotesi di lavoro:

- Scelta delle lavorazioni più onerose dal punto di vista delle emissioni acustiche;
- Nell'ambito delle diverse attività e lavorazioni previste per le opere in progetto, sono state appositamente scelte quelle che, in ragione della potenza sonora dei macchinari utilizzati, risultavano le più critiche;
- Contemporaneità delle lavorazioni;
- Lo studio modellistico condotto ha considerato, oltre alle attività di lavorazione lungo linea, anche l'attività delle aree di cantiere fisso e il traffico dei mezzi utilizzati per la movimentazione dei materiali;
- Scelta del numero e delle caratteristiche dei mezzi d'opera impiegati;
- Non essendo possibile nella presente fase progettuale avere una chiara definizione del numero e delle caratteristiche tecniche dei mezzi d'opera che saranno impiegati, si è proceduto con ipotesi adeguatamente cautelative;
- Percentuali di impiego e di attività effettiva;
- Anche la scelta delle percentuali di impiego e di attività effettiva è stata improntata a fini cautelativi;
- Localizzazione delle sorgenti emmissive;
- Trattando di sorgenti di tipo areale e per i cantieri fissi di sorgenti di tipo puntuali il loro posizionamento risulta sempre prossima ai ricettori abitativi.

In merito alle risultanze dello studio modellistico, è emerso che, l'opportuna adozione di interventi di mitigazione possono contribuire ad una sostanziale diminuzione del livello di emissione sonora; tuttavia considerata la vicinanza del ricettore sensibile R1, l'installazione delle suddette barriere antirumore in corrispondenza delle aree di cantiere risulterebbe insufficiente in termini di abbattimento delle emissioni sonore al di sotto del limite di 50 dB(A) per il periodo diurno.

Pertanto, per ovviare al presunto superamento dei limiti imposti sarà necessario richiedere la deroga per le attività rumorose dovute ad attività di cantiere secondo quanto stabilito dal Comune di appartenenza dei ricettori abitativi.

In fase di costruzione, dopo avere messo in atto tutti i provvedimenti possibili, costituiti dalle barriere e dagli altri accorgimenti riportati nel successivo paragrafo, qualora non risulti possibile ridurre il livello di rumore al di sotto della soglia prevista, l'Appaltatore potrà richiedere al Comune una deroga ai valori limite dettati dal D.P.C.M. 14 dicembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il valore del livello di rumore da definire nella richiesta di deroga dovrà essere stabilito dall'Appaltatore a seguito di ulteriori approfondimenti in fase esecutiva, in funzione delle caratteristiche dei propri macchinari, delle modalità di lavoro, del programma lavori e dell'effettiva organizzazione interna dei cantieri.

### **3.13 VIBRAZIONI**

#### **3.13.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

##### Elenco della documentazione principale

La componente ambientale "Vibrazioni" non è soggetta ad una specifica legislazione, ma la sua interpretazione è contenuta in alcuni testi tecnici normati dalla ISO o, più in particolare per l'Italia, dall'Ente UNI. Di seguito si elencano i principali testi di interesse per le vibrazioni.

- ISO 2631, Mechanical vibration and shock evaluation of human exposure to whole-body vibration, Part 1: General requirements, 1997;
- ISO 2631, Evaluation of human exposure to whole-body vibration, Part 2: Continuous and shock-induced vibration in buildings (1 to 80 Hz), 2003;
- ISO 2631, Evaluation of human exposure to whole-body vibration, Part 3: Evaluation of exposure to whole-body vibration in the frequency range 0.1 to 0.63 Hz, 1985;
- ISO 4866, Mechanical vibration and shock – Vibration of buildings – Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on buildings, 1990;

- ISO 4866, Mechanical vibration and shock – Vibration of buildings – Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on buildings, Amendment 1, Predicting natural frequencies and damping of buildings;
- ISO 1683, Acoustics – Preferred reference quantities for acoustic levels, 1983;
- UNI 9916, Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, 2004;
- UNI 9614, Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo, 2017;
- DIN 4150, Vibrations in building. Part 1: Principles, predetermination and measurement of the amplitude of oscillations, 1975;
- DIN 4150, Vibrations in building. Part 2: Influence on persons in buildings, 1975;
- DIN 4150, Vibrations in building. Part 3: Influence on constructions, 1975;
- CEI 29-1 Misuratori di livello sonoro (conforme alla pubblicazione IEC 651), 1983.

Al fine di valutare l'impatto vibrazionale all'interno degli edifici in termini di disturbo indotto sulle persone, nel presente studio si farà riferimento alla norma italiana UNI 9614:2017, la quale recepisce le prescrizioni fondamentali della normativa internazionale (ISO 2631).

Si noti che i livelli massimi di vibrazione imposti per la limitazione del disturbo sulla persona sono generalmente più restrittivi di quelli relativi al danneggiamento degli edifici (normativa ISO 4866 e UNI 9916). Quindi, si può ragionevolmente assumere che, nel caso in cui la vibrazione non superi i limiti fissati per il disturbo sugli individui, non si abbiano di conseguenza effetti seppur minimi di danneggiamento sugli edifici.

Per valutare l'effetto della vibrazione sul comfort, le componenti di moto lungo le tre direzioni vengono "sommate" (composte) in corrispondenza del ricettore (la persona stessa), in accordo con la normativa, la quale richiede la somma delle componenti quando nessuna di queste è predominante sulle altre. Il valore totale dell'accelerazione "a<sub>r</sub>" al ricettore, funzione della frequenza, si ottiene a partire dalle tre componenti di moto longitudinale "a<sub>r,L</sub>", trasversale "a<sub>r,T</sub>", e verticale "a<sub>r,V</sub>" come:

$$\hat{a}_r = \sqrt{[\hat{a}_{r,L}]^2 + [\hat{a}_{r,T}]^2 + [\hat{a}_{r,V}]^2}$$

Il sistema di riferimento impiegato per la definizione degli effetti della persona è definito in figura seguente. Data la diversa destinazione d'uso degli edifici soggetti alla valutazione del livello vibratorio, si è adottato nel presente studio il criterio della posizione dell'individuo non nota o variabile.

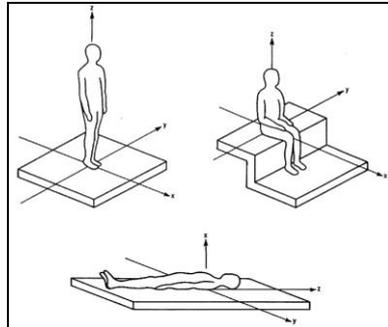


Figura 66 Definizione degli assi di riferimento rispetto alla posizione della persona

### Grandezze di riferimento

La grandezza primaria per la misura delle vibrazioni ai ricettori è il valore RMS (Root-Mean-Square) dell'accelerazione:

$$a = \left[ \frac{1}{T} \int_0^T [a(t)]^2 dt \right]^{0.5}$$

Il livello di accelerazione viene espresso in dB come:

$$L = 20 \cdot \text{Log}_{10} \frac{a}{a_0}$$

dove “ $a_0$ ” è il valore dell'accelerazione di riferimento, pari a  $10^{-6} \text{ m/s}^2$  (norma ISO1683).

Gli spettri di vibrazione, nel campo di frequenze da 1 a 80 Hz, vengono rappresentati per terzi di ottava, con i valori centrali di ottava indicati in tabella seguente.

Tabella 32 Rappresentazione del campo di frequenze di interesse per terzi di ottava

Numero di banda di frequenza	Frequenza centrale [Hz]
1	1
2	1.25
3	1.6
4	2
5	2.5
6	3.15
7	4
8	5
9	6.3
10	8

Numero di banda di frequenza	Frequenza centrale [Hz]
11	10
12	12.5
13	16
14	20
15	25
16	31.5
17	40
18	50
19	63
20	80

Norma UNI 9614:2017 (disturbo)

Rispetto alla normativa ISO 2631 recepita peraltro in maniera sostanziale, la Normativa UNI 9614:2017 caratterizza la vibrazione di livello non costante quale quella proveniente dal transito di veicoli ferroviari attraverso l'espressione del livello di accelerazione in dB:

$$L = 20 \cdot \text{Log}_{10} \frac{a}{a_0}$$

dove "a" è il valore efficace r.m.s. dell'accelerazione sul periodo T di misura, e "a<sub>0</sub>" il valore di riferimento precedentemente definito. Considerando cumulativo l'effetto di tutte le componenti di accelerazione per frequenze da 1 a 80 Hz vanno introdotti opportuni filtri di ponderazione che rendano tali componenti equivalenti dal punto di vista della percezione da parte dell'individuo.

Il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza "L<sub>w</sub>" è fornito dalla relazione:

$$L_w = 10 \cdot \left( \text{Log}_{10} \sum_i 10^{L_{i,w}/10} \right)$$

dove "L<sub>i,w</sub>" sono i livelli di vibrazione in accelerazione calcolati per terzi di ottava, ponderati in frequenza secondo i filtri in funzione dei diversi tipi di postura dell'individuo e riportati in tabella seguente.

Tabella 33 Attenuazione dei filtri di ponderazione UNI 9614

Frequenza(Hz)	Asse z [dB]	Assi x - y [dB]	Postura non nota [dB]
1	6	0	0
1.25	5	0	0
1.6	4	0	0

Frequenza(Hz)	Asse z [dB]	Assi x – y [dB]	Postura non nota [dB]
2	3	0	0
2.5	2	2	0.5
3.15	1	4	1
4	0	6	1.5
5	0	8	2
6.3	0	10	2.5
8	0	12	3
10	2	14	5
12.5	4	16	7
16	6	18	9
20	8	20	11
25	10	22	13
31.5	12	24	15
40	14	26	17
50	16	28	19
63	18	30	21
80	20	32	23

Per la valutazione del disturbo associato alle vibrazioni di livello costante i valori delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza possono essere confrontati con i limiti riportati nei prospetti seguenti; nel caso si consideri il riferimento alla postura non nota, le soglie limite sono quelle relative agli assi X-Y.

Luogo	A [m/s <sup>2</sup> ]	L[dB]
Aree critiche	5.0*10 <sup>-3</sup>	74
Abitazioni (notte)	7.0*10 <sup>-3</sup>	77
Abitazioni (giorno)	10.0*10 <sup>-3</sup>	80
Uffici	20.0*10 <sup>-3</sup>	86
Fabbriche	40.0*10 <sup>-3</sup>	92

Valori limite di vibrazione (UNI 9614 – Prospetto II) – Asse Z

Luogo	A [m/s <sup>2</sup> ]	L[dB]
Aree critiche	3.6 * 10 <sup>-3</sup>	71
Abitazioni (notte)	5.0*10 <sup>-3</sup>	74

Abitazioni (giorno)	$7.2 \cdot 10^{-3}$	77
Uffici	$14.4 \cdot 10^{-3}$	83
Fabbriche	$28.8 \cdot 10^{-3}$	89

Valori limite di vibrazione (UNI 9614 – Prospetto III) – Assi X e Y

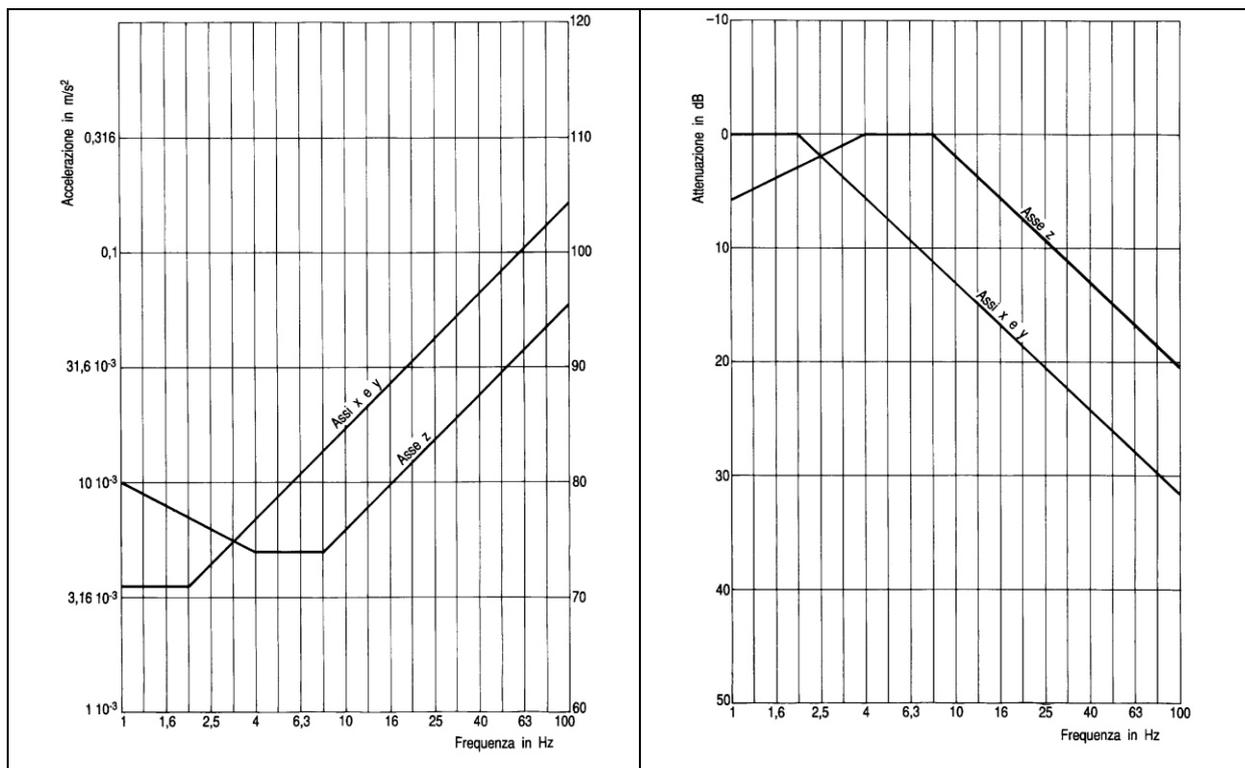


Figura 67 Attenuazione dei filtri di ponderazione per diverse posture dell'individuo (UNI 9614)

### Norma UNI 9916 (danno “estetico” agli edifici)

I danni agli edifici determinati dalle vibrazioni vengono trattati dalla UNI 9916 “Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici”, norma in sostanziale accordo con i contenuti tecnici della ISO 4866, e in cui viene richiamata, sebbene non faccia parte integrante della norma, la DIN 4150 (parte 3).

La norma UNI 9916 fornisce una guida per la scelta di appropriati metodi di misura, di trattamento dei dati e di valutazione dei fenomeni vibratorii allo scopo di permettere anche la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, con riferimento alla loro risposta strutturale e integrità architettonica. Altro scopo della norma è quello di ottenere dati comparabili sulle caratteristiche delle

vibrazioni rilevate in tempi diversi su uno stesso edificio, o su edifici diversi a parità di sorgente di eccitazione, nonché di fornire criteri di valutazione degli effetti delle vibrazioni medesime.

La normativa stabilisce che i danni strutturali arrecati agli edifici sono estremamente rari, mentre possono essere più frequenti i cosiddetti danni di soglia (in inglese definiti come "cosmetic damage") quali fessure nell'intonaco, accrescimenti di fessure già esistenti, danneggiamenti di elementi architettonici.

Per la descrizione del fenomeno vibratorio, la norma raccomanda che sia rispettato un criterio di ripetizione delle misure effettuate per tenere conto dell'aleatorietà dei fenomeni (ad es. il transito del treno) in termini di durata ed intensità. Quali grandezze di interesse la UNI 9916 individua:

- Velocità di picco puntuale ("peak particle velocity", p.p.v.), definita come il valore massimo del modulo del vettore velocità misurato in un dato punto, o ottenuto per integrazione. La determinazione della velocità di picco puntuale (p.p.v.) richiede la misurazione simultanea delle tre componenti mutuamente perpendicolari della velocità nel punto considerato, combinate vettorialmente per determinare, istante per istante, il modulo della velocità risultante, che deve essere confrontato con il valore della velocità di soglia di riferimento, stabilito dalla normativa (la quale indica i riferimenti della normativa inglese, BS 5528-4 per lavorazioni di cantiere).
- Velocità di picco di una componente puntuale (p.c.p.v. - peak component particle velocity), definita come il valore massimo (p.c.p.v.) del modulo di una delle tre componenti di moto (nel caso presente le componenti sono la longitudinale, trasversale e verticale). L'appendice D della norma riporta, a titolo di esempio, i valori di riferimento della p.c.p.v. indicati dalle DIN 4150-3 e BS 7385-2.

Complessivamente, il trasferimento della vibrazione dalla sorgente all'edificio avviene attraverso il terreno, come moto impresso alla base dell'edificio stesso. La durata del fenomeno (dovuto nel caso in esame alle lavorazioni di costruzione delle opere) è transitoria.

L'intervallo di frequenze di interesse è generalmente compreso, nel caso in esame, tra 1 e 100 Hz. Tale intervallo interessa una grande casistica di edifici e di elementi strutturali di edifici sottoposti a eccitazione naturale (venti, terremoti ecc.) e a eccitazioni causate dall'uomo (traffico, attività di costruzione, ecc.). In alcuni casi l'intervallo di frequenza significativo delle vibrazioni può essere più ampio, ma tuttavia le eccitazioni con contenuto in frequenza superiore a 150 Hz non sono tali da influenzare significativamente la risposta dell'edificio.

L'appendice B della UNI 9916 contiene i criteri di accettabilità dei livelli di vibrazione espressi in p.c.p.v. con riferimento alla Normativa Tedesca DIN 4150 riassunti nella Tabella seguente.

*Tabella 34 Limiti massimi delle velocità di vibrazione (p.c.p.v.) sugli edifici [Vpicco in mm/s]*

Categoria	Tipi di strutture	Misura alla fondazione campi di frequenza [Hz]			Misura al pavimento dell'ultimo piano per le componenti orizzontali
		< 10	10÷50	50÷100	
					Frequenze diverse
1	Edifici utilizzati per scopi commerciale, edifici industriale e simili	20	20 ÷ 40	40 ÷ 50	40
2	Edifici residenziale e simili	5	5 ÷ 15	15 ÷ 20	15
3	Strutture particolarmente sensibili alle vibrazioni, non rientranti nelle categorie precedenti e di grande valore intrinseco	3	3 ÷ 8	8 ÷ 10	8

*Tabella 35 Valori di riferimento per la velocità d'oscillazione vi per la valutazione degli effetti di vibrazioni prolungate sulle costruzioni*

Categoria	Tipi di strutture	Valori di riferimento per velocità di oscillazione in mm/s Ultimo solaio, orizzontale, tutte le frequenze
1	Costruzioni per attività commerciale, costruzioni industriali e costruzioni con strutture similari	10
2	Edifici abitativi o edifici simili per costruzione o utilizzo	5
3	Edifici che per la loro particolare sensibilità alle vibrazioni non rientrano nelle precedenti classificazioni e che sono da tutelare in modo particolare (monumenti sotto la protezione delle belle arti)	2,5

La norma internazionale ISO 4866 fornisce una classificazione degli effetti di danno a carico delle strutture secondo i seguenti tre livelli:

- Danno di soglia, ovvero la formazione di fessure filiformi sulle superfici dei muri a secco o accrescimento di fessure già esistenti sulle superfici in gesso o sulle superfici di muri a secco, formazioni sempre di fessure filiformi nei giunti di malta delle costruzioni in muratura di

mattoni. Il danno di soglia può essere atteso nel caso di vibrazioni di breve durata con contenuto in frequenza apprezzabile dopo 4 Hz e velocità vibrazionali comprese tra 4 e 50 mm/s. Per vibrazioni continue il danno di soglia può verificarsi con velocità di vibrazione comprese tra 2 e 5 mm/s.

- Danno minore, ossia la formazione di fessure più aperte, distacco e caduta di gesso o di pezzi di intonaco dai muri; formazione di fessure in murature di mattoni. Un danno minore può verificarsi, nel caso di vibrazioni di piccola durata con apprezzabile contenuto in frequenza oltre i 4 Hz, in un intervallo di velocità compreso tra 20 e 100 mm/s. Per vibrazioni continuate un danno minore è atteso con velocità della vibrazione comprese tra 3 e 10 mm/s.
- Danno maggiore, ovvero danneggiamento di elementi strutturali. Comprende fessure nei pilastri, aperture di giunti, fessure nei blocchi di muratura. Può verificarsi per vibrazioni di piccola durata con frequenze superiori a 4 Hz e velocità vibrazionali comprese tra 20 e 100 m/s, oppure per vibrazioni continue associate a velocità da 5 a 20 mm/s.

Si osserva che i valori di riferimento indicati dalla normativa UNI 9916 riguardano unicamente l'effetto diretto delle vibrazioni, non gli effetti indiretti quali ad esempio cedimenti provocati dalla compattazione del terreno a seguito delle vibrazioni, da considerarsi a parte e qui non compresi. Inoltre, occorre considerare che il superamento dei limiti indicati non implica necessariamente il verificarsi del danno, ma piuttosto un segnale di necessità di indagini più approfondite, da svolgersi anche con rilievi mirati.

#### Parametri e valori limite adottati

In relazione a quanto esposto precedentemente, nel presente studio, a meno che non ci si trovi di fronte a edifici di particolare delicatezza e antichità (caso escluso per l'area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto), verrà valutato il solo disturbo arrecato alle persone residenti nei ricettori limitrofi alle aree oggetto di intervento.

Essendo variabile la postura della persona esposta verrà utilizzata la curva di pesatura per assi combinati riportata nel prospetto I della norma UNI 9614.

In relazione a quanto detto quindi si può assumere, a favore di sicurezza, il **valore limite di 74.0 dB sia per gli assi X-Y, sia per l'asse Z**, come valore limite ai fini di una valutazione (ai sensi della norma UNI 9614) delle vibrazioni indotte in edifici residenziali e simili nel periodo notturno.

Relativamente al periodo diurno, tale limite sale a 77.0 dB, anche in questo valido per tutti i 3 assi di riferimento per effetto dell'analisi con postura non nota.

### **3.13.2 VALUTAZIONE**

#### **Impatti in fase di cantiere**

##### Metodologia di lavoro

L'individuazione delle interazioni tra opera e componente può essere condotta in relazione alle due fasi, di realizzazione e di esercizio.

Occorre precisare che le opere previste saranno realizzate in corrispondenza della linea ferroviaria già in esercizio e che la realizzazione delle opere in progetto è finalizzata a fornire un servizio al territorio nel quale rientrano (stazione, fabbricato, parcheggio, passerelle pedonale e ciclabile) che, durante la fase di esercizio non inducono potenziali impatti vibrazionali di rilevanza significativa. Pertanto, ai fini del presente studio, la componente vibrazionale è considerata solo in relazione alla fase di realizzazione delle opere.

Con riferimento alle vigenti normative, le attività di cantiere possono essere definite come sorgenti di vibrazione intermittente. Lo studio di seguito riportato è relativo alle lavorazioni eseguite all'interno delle aree di cantiere analizzate, analizzando in particolar modo la movimentazione e realizzazione opera e utilizzo del martello demolitore e palificazione;

Si rammenta come l'impatto vibrazionale nelle simulazioni numeriche sia stato valutato in termini di livello ponderato globale di accelerazione  $L_{w,z}$ , in campo libero, (definito in unità dB secondo la normativa UNI 9614 per asse generico) , per un confronto con i valori di riferimento per il disturbo alle persone.

##### Censimento dei ricettori

L'edificio nell'intorno delle opere di progetto è stato caratterizzato mediante il censimento dei ricettori effettuato per la componente "Rumore" e a cui si rimanda per il dettaglio (vedasi paragrafo "Ricettori potenzialmente interessati").

##### Descrizione degli interventi e definizione del tipo di sorgente

La componente Vibrazioni è stata analizzata in relazione alla tipologia di opere in progetto, che consistono in:

- fermata Barletta-Ospedale;
- banchina per la fermata Barletta Ospedale;
- parcheggio con capienza 134 posti auto di cui 3 posti auto per persone a mobilità ridotta a servizio della nuova stazione;
- nuova viabilità di collegamento alla viabilità esistente;
- passerella pedonale con copertura e percorso ciclabile;
- servizio Bike sharing.

In particolare, l'attenzione è stata posta sulla fase di cantiere. La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche previste, indicativamente le seguenti attività principali:

- scotico del terreno vegetale con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei;
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale;
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

La tipologia di opera da realizzare non comporta attività di lavorazione con significative interazioni sulla componente vibrazioni. Le attività che comportano l'uso di trivelle per l'esecuzione di pali e micropali sono contenute ad interventi di durate limitate e posizionate in prossimità della banchina e della nuova stazione; gli edifici circostanti alle aree in cui avverranno tali lavorazioni, sono in numero esiguo e di tipo commerciale/produttivo/industriale.

Analizzando le principali sorgenti previste in funzione delle attività lavorative, si conviene come esse siano sostanzialmente raggruppabili in macchine operatrici ed in mezzi adibiti al trasporto, ma se le prime hanno una distribuzione spaziale abbastanza prevedibile e delimitata, i secondi si distribuiscono lungo l'intero percorso che collega il fronte di avanzamento lavori ai luoghi di approvvigionamento o di scarica. Gli scenari in esame sono stati definiti avendo come prima

finalità quella di fornire risultati sufficientemente cautelativi. Si sottolinea tuttavia come le situazioni esaminate non possano comunque rappresentare tutti i macchinari potenzialmente presenti in contemporanea all'interno dell'area di cantiere. La valutazione dei livelli vibrazionali è stata quindi condotta a fronte dell'acquisizione degli spettri di emissione dei macchinari di cantiere sopra citati utilizzando dati bibliografici. Gli spettri impiegati sono riferiti a misure eseguite ad una distanza di circa 5 m dalla sorgente vibratoria, e sono afferenti alla sola componente verticale.

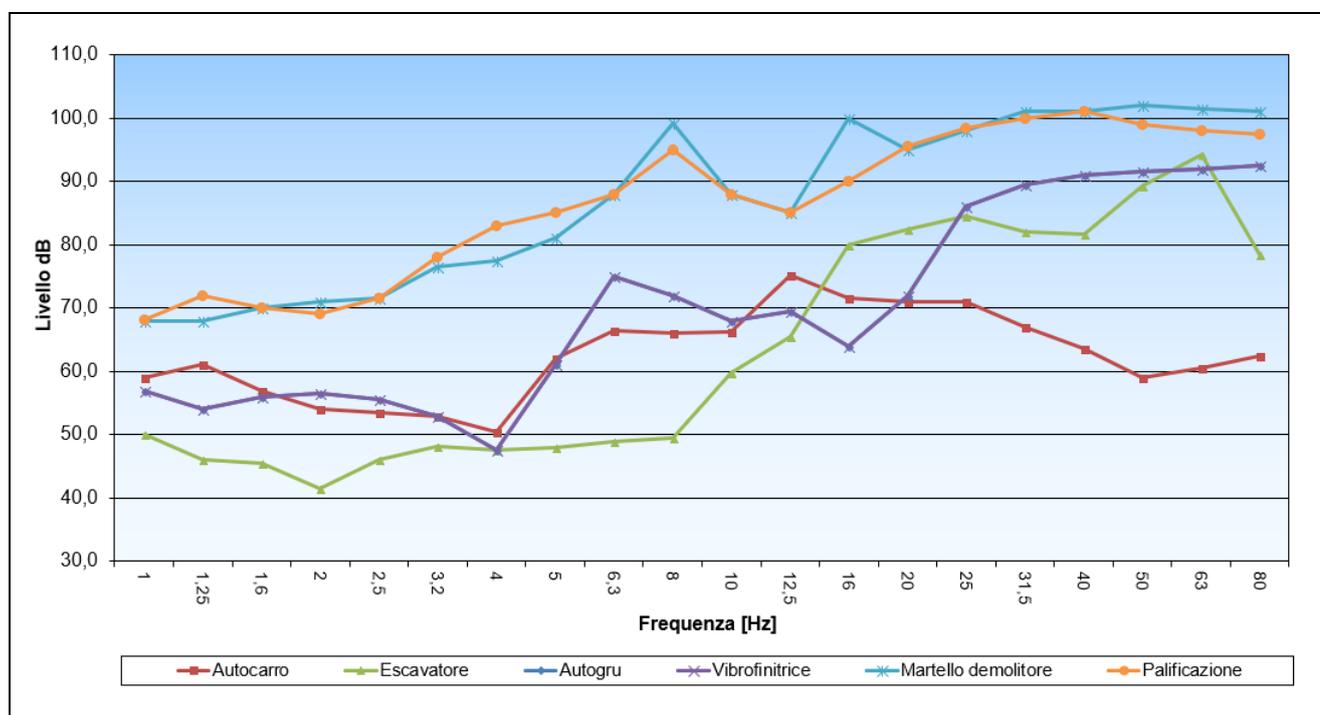


Figura 68 Spettri dei macchinari utilizzati misurati a distanza nota di 5 m

### Valutazione degli scenari

Il calcolo del livello di vibrazione in condizioni di campo libero, è stato definito nell'intorno del cantiere con una risoluzione di circa 5 m nelle due direzioni orizzontali, ottenendo delle griglie che sono state successivamente utilizzate con un programma di interpolazione per ottenere delle mappature isolivello.

**Scenario 1 - Movimentazione materiali**

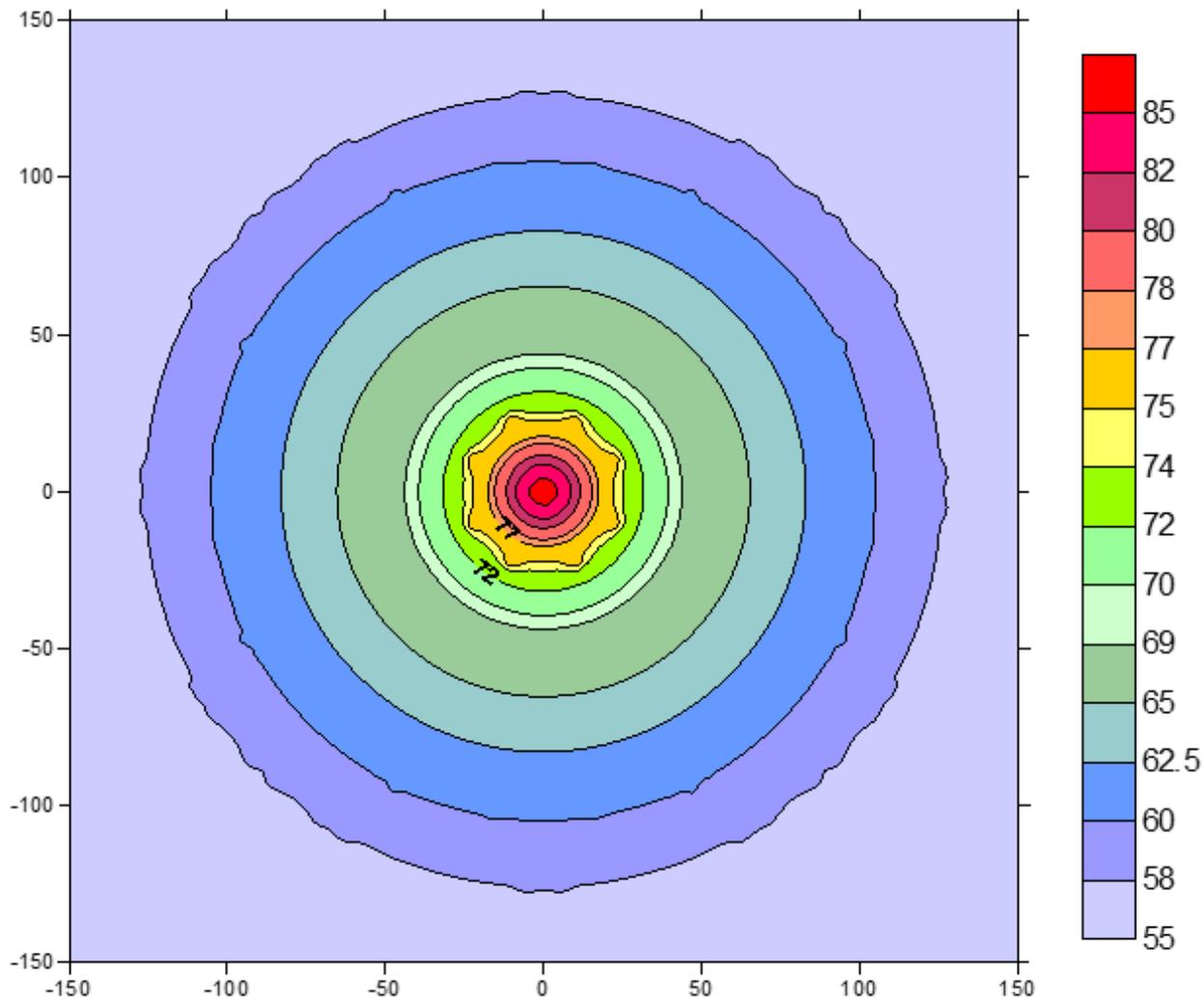
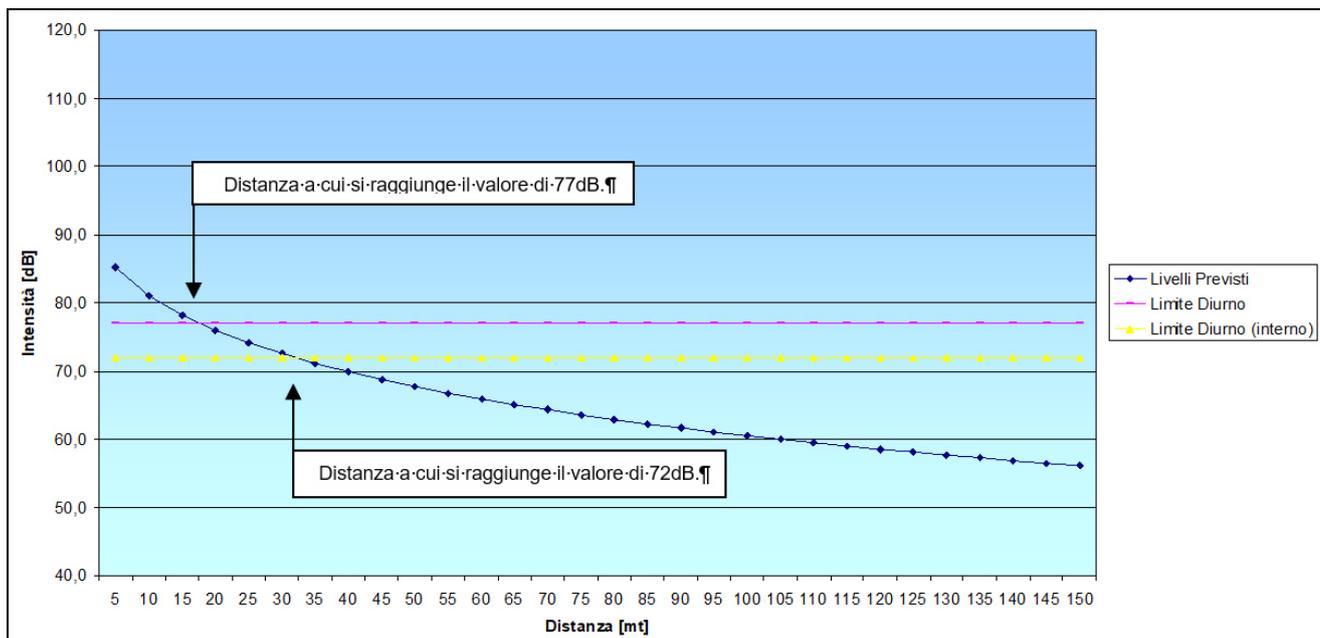


Figura 69 Livelli di accelerazione ponderata complessiva in dB stimati durante la fase di movimentazioni materiali

Dall'analisi della legge di variazione spaziale del valore complessivo ponderato dell'accelerazione per le attività individuate in precedenza, si osserva come:

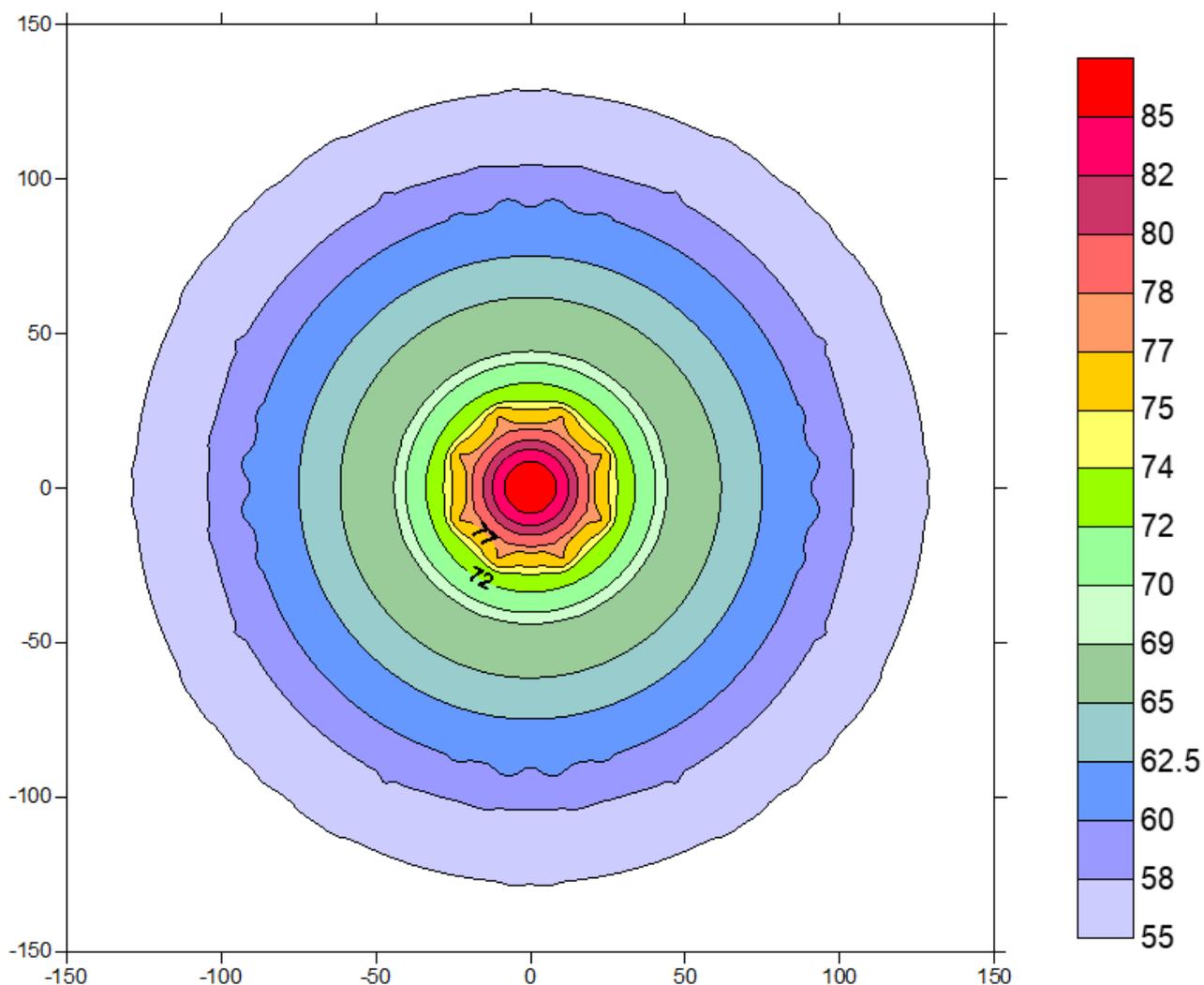
- nelle attività di scavo e movimentazione materiali il limite ridotto di 72 dB viene raggiunto ad una distanza di circa 35 m;



*Figura 70 Livelli di accelerazione complessiva in dB stimati durante la fase di scavo e movimentazione materiali all'interno del cantiere*

A distanze inferiori da quanto sopra indicato potranno quindi verificarsi superamenti del limite relativo al disturbo alle persone secondo la norma uni 9614.

### Scenario 2 – Utilizzo martello demolitore e palificazione



*Figura 71 Livelli di accelerazione ponderata complessiva in dB stimati durante scenario 2 – martello demolitore e palificazione*

Dall'analisi della legge di variazione spaziale del valore complessivo ponderato dell'accelerazione per le attività individuate in precedenza, si osserva come:

- nelle attività di utilizzo martello demolitore e palificazione il limite ridotto di 72 dB viene raggiunto ad una distanza di circa 45 m;

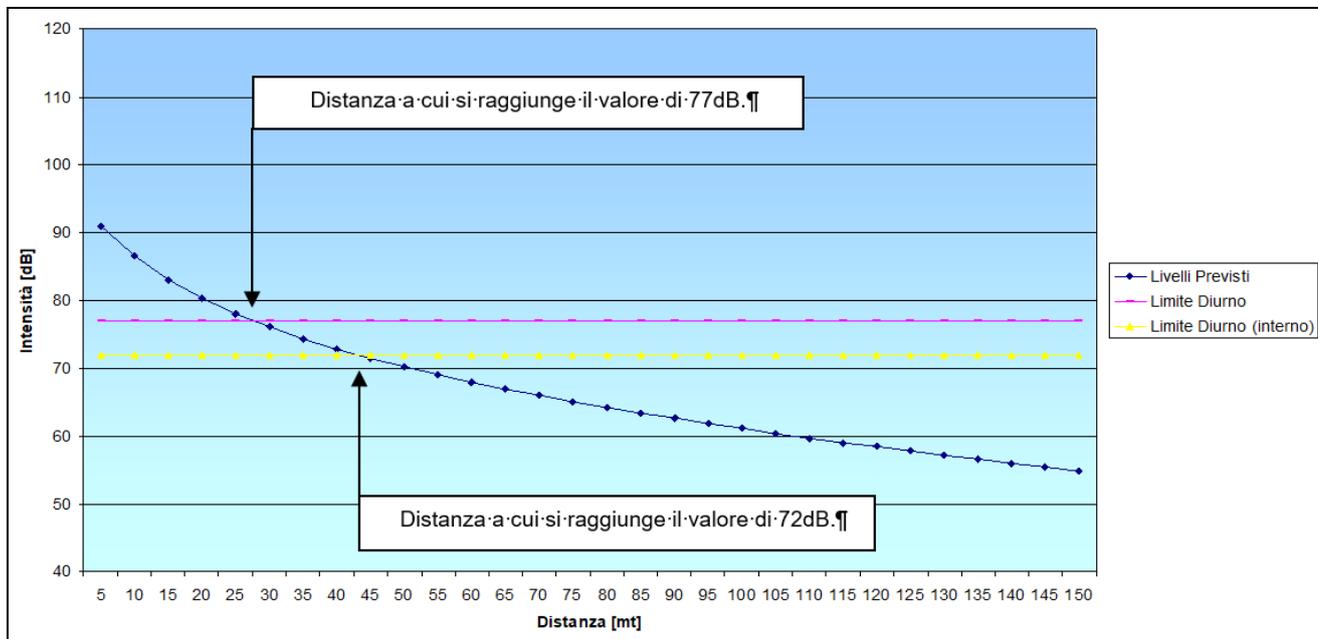


Figura 72 Livelli di accelerazione complessiva in dB stimati durante la fase di utilizzo martello demolitore e palificazione

A distanze inferiori da quanto sopra indicato potranno quindi verificarsi superamenti del limite relativo al disturbo alle persone secondo la norma uni 9614.

### Valutazione dell'impatto in fase di cantiere

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello vibrazionale atteso sui ricettori), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori residenziali e sensibili che subiscono gli impatti).

Dal punto di vista quantitativo, i livelli di vibrazione attesi durante i lavori di realizzazione delle opere in progetto (soprattutto per quanto riguarda le attività di palificazione) evidenziano la possibilità che vengano ad essere presenti fenomeni di annoyance solo a distanze inferiori ai 30 metri dalle macchine operatrici. Gli edifici sensibili e residenziali sono collocati a distanza tali da poter considerare i potenziali impatti dovuti alle vibrazioni indotte dalle lavorazioni di cantiere, trascurabili. In definitiva, quindi, la componente vibrazioni non è considerata significativa per l'intervento in progetto. Tuttavia al fine di escludere potenziali impatti vibrazionali, sarà predisposto il monitoraggio della componente, per il quale si rimanda allo specifico elaborato ("Piano di monitoraggio ambientale" IA6D01D22RGMA0000001A") allo scopo di valutare gli effettivi impatti che le

lavorazioni potrebbero comportare sui ricettori residenziali più prossimi alle aree di cantiere e sull'Ospedale di Barletta Dimiccoli presente nella zona.

In termini di disturbo alle persone va evidenziato come in generale tutte le lavorazioni che danno origine a vibrazioni e che potrebbero arrecare disturbo ai residenti prossimi alle aree di lavoro si svolgono in orario diurno, cui corrispondono comunque limiti di disturbo più elevati di quelli relativi alle ore notturne. In termini di severità, l'impatto atteso si estenderà alla sola limitata durata dei lavori e sarà, quindi, limitato nel tempo.

### **3.14 MATERIE PRIME**

#### **3.14.1 CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI**

Le attività di caratterizzazione dei terreni mediante campionamento e successive analisi di laboratorio sono state finalizzate alla determinazione dello stato qualitativo dei materiali di risulta che verranno movimentati in fase di esecuzione lavori e a definire la corretta modalità di gestione degli stessi coerentemente con il grado di approfondimento della presente fase progettuale.

In particolare, sui terreni sono state eseguite le seguenti analisi:

- caratterizzazione e omologa, al fine della determinazione della pericolosità, della classificazione ed attribuzione del corretto codice CER, secondo gli allegati D e I del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- esecuzione del test di cessione, al fine di determinare il corretto impianto di destinazione finale (possibilità del recupero ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/1998 e s.m.i. o corretto smaltimento ai sensi del D.M. 27/09/2010).

Sarà comunque cura dell'Appaltatore effettuare tutti gli accertamenti necessari per assicurare una completa e corretta gestione dei materiali di risulta ai fini di una piena assunzione di responsabilità da parte dell'Appaltatore sia in fase progettuale che realizzativa.

Si riporta di seguito una sintesi dei risultati delle analisi condotte sui campioni di terreno prelevati dalle cassette catalogatrici dei sondaggi realizzati nei pressi delle aree di intervento ed analizzati in laboratorio. In allegato le analisi complete eseguite.

### **3.14.1.1 Prelievo dei campioni di terreno**

Le attività sono state svolte, nell'ambito del progetto definitivo, prelevando campioni di terreno in corrispondenza delle opere oggetto di intervento e sottoposte a successive analisi di laboratorio per la caratterizzazione ambientale e l'omologa rifiuto.

Nello specifico, sono stati prelevati:

- n. 1 campione di terreno, prelevato in corrispondenza del punto di indagine denominato S1 (campione rappresentativo del terreno sotto il ballast), per le successive analisi di classificazione del rifiuto e determinazione dell'impianto di destinazione finale;
- n.1 campione di terreno sub-ballast prelevato in corrispondenza del punto di indagine denominato C1 (campione rappresentativo del terreno sotto il ballast), per la successiva classificazione del rifiuto e determinazione dell'impianto di destinazione finale;

Tutti i campioni sono stati adeguatamente prelevati in contenitori di vetro e in sacchi di polietilene, etichettati e trasportati presso il laboratorio accreditato individuato per l'esecuzione delle analisi. L'ubicazione dei campioni di terreno prelevati è indicata nella figura seguente:

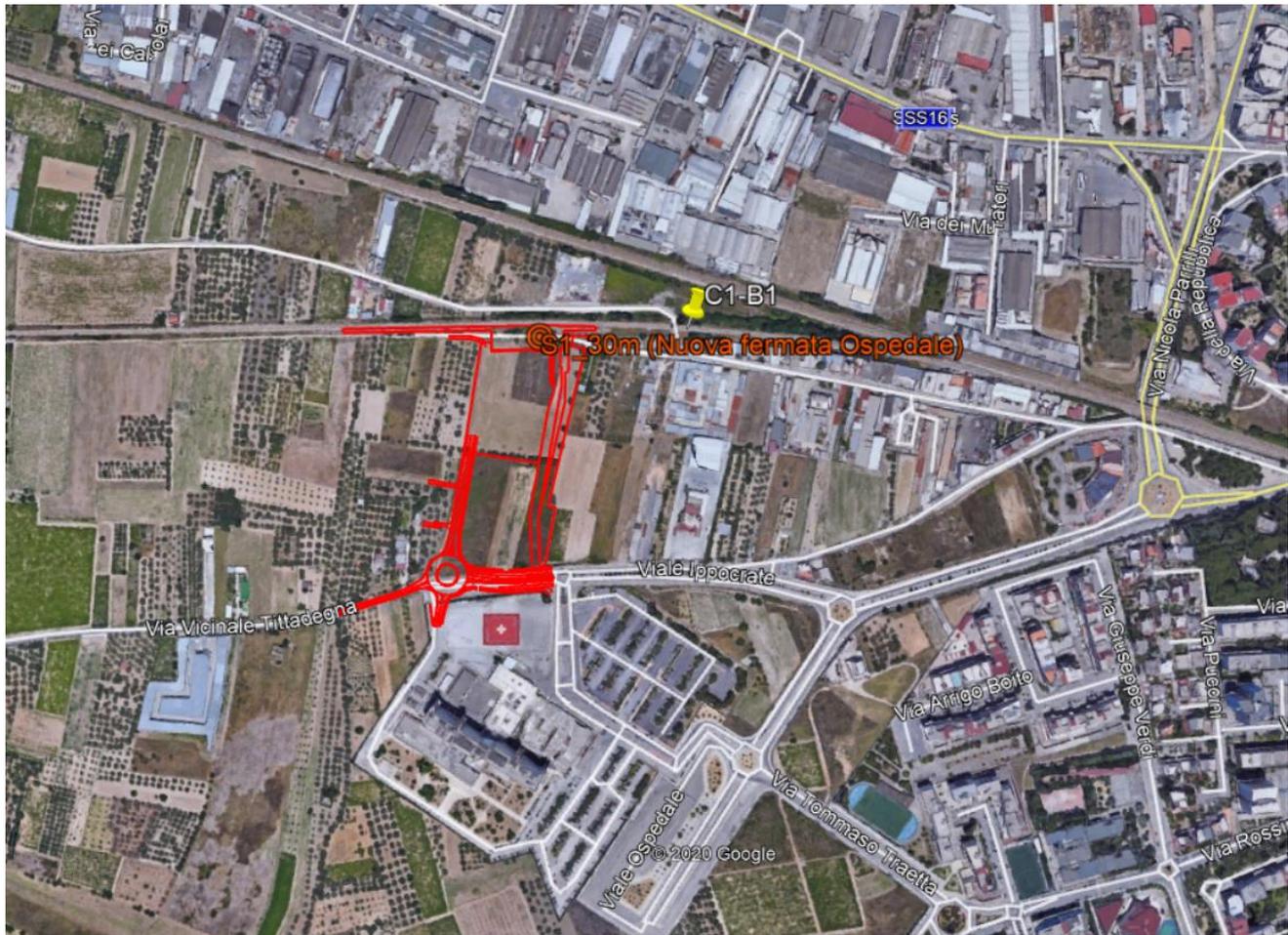


Figura 73 Ubicazione dei punti di indagine

Di seguito si riporta l'elenco dei campioni prelevati con l'indicazione della tipologia di analisi a cui sono stati sottoposti.

Tabella 36 Riepilogo dei campioni di terreno prelevati

Accettazione	Tipologia	Denominazione campione
20LA0023678	Rifiuti TQ TC Tab.2 + Tab.5 + DM 186	Campione di rifiuto solido - S1 (0,0 - 3,0 m)
20LA0010899	Rifiuti TQ TC Tab.2 + Tab.5 + DM 186	Campione di rifiuto solido - C1

### 3.14.1.2 Analisi sui campioni di terreno

Le analisi chimiche sono state eseguite presso il laboratorio accreditato AGROLAB Ambiente S.r.l. di Carrara ipotizzando di gestire i quantitativi complessivi di materiali di risulta provenienti dagli interventi in oggetto in qualità di rifiuto.

Nella tabella seguente è riportato l'elenco dei parametri analizzati.

*Tabella 37 Set analitico caratterizzazione rifiuti, terra e rocce*

Analita	U.d.m.
<b>a) ANALITI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO</b>	
<b>METALLI</b>	
Antimonio	mg/kg
Arsenico	mg/kg
Berillio	mg/kg
Cadmio	mg/kg
Cobalto	mg/kg
Cromo	mg/kg
Cromo esavalente (VI)	mg/kg
Mercurio	mg/kg
Nichel	mg/kg
Piombo	mg/kg
Rame	mg/kg
Selenio	mg/kg
Stagno	mg/kg
Tallio	mg/kg
Vanadio	mg/kg
Zinco	mg/kg
<b>COMPOSTI INORGANICI</b>	
Cianuri	mg/kg
Fluoruri	mg/kg
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>	
Benzene	mg/kg
Toluene	mg/kg
Etilbenzene	mg/kg
Stirene	mg/kg
Xileni	mg/kg
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	
Benzo(a)antracene	mg/kg
Benzo(a)pirene	mg/kg
Benzo(b)fluorantene	mg/kg
Benzo(k)fluorantene	mg/kg
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg
Crisene	mg/kg
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg
Indenopirene	mg/kg
Pirene	mg/kg
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>	
clorometano	mg/kg
diclorometano	mg/kg
triclorometano	mg/kg
cloruro di vinile	mg/kg
1,2-dicloroetano	mg/kg
1,1-dicloroetilene	mg/kg
tricloroetilene	mg/kg

tetracloroetilene	mg/kg
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>	
1,1-dicloroetano	mg/kg
1,2-dicloroetilene	mg/kg
1,1,1-tricloroetano	mg/kg
1,2-dicloropropano	mg/kg
1,1,2-tricloroetano	mg/kg
1,2,3-tricloropropano	mg/kg
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>	
tribromometano	mg/kg
1,2-dibromoetano	mg/kg
dibromoclorometano	mg/kg
bromodiclorometano	mg/kg
<b>IDROCARBURI</b>	
Idrocarburi leggeri C <12	mg/kg
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg
Idrocarburi pesanti (C10-C40)	mg/kg
<b>NITROBENZENI</b>	
Nitrobenzene	mg/kg
1,2-Dinitrobenzene	mg/kg
Cloronitrobenzeni	mg/kg
<b>CLOROBENZENI</b>	
Monoclorobenzene	mg/kg
1,2-Diclorobenzene	mg/kg
1,4-Diclorobenzene	mg/kg
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	mg/kg
Pentaclorobenzene	mg/kg
Esaclorobenzene (HCB)	mg/kg
<b>FENOLI NON CLORURATI</b>	
fenolo	mg/kg
metilfenolo	mg/kg
<b>FENOLI CLORURATI</b>	
2-clorofenolo	mg/kg
2,4-diclorofenolo	mg/kg
2,4,6-triclorofenolo	mg/kg
pentaclorofenolo	mg/kg
<b>AMMINE AROMATICHE</b>	
anilina	mg/kg
o-anisidina	mg/kg
m,p-anisidina	mg/kg
difenilammina	mg/kg
p-toluidina	mg/kg
<b>FITOFARMACI</b>	
Alaclor	mg/kg
Aldrin	mg/kg
Isodrin	mg/kg
Atrazina	mg/kg
alfa-esacloroesano	mg/kg
beta-esacloroesano	mg/kg
gamma-esacloroesano	mg/kg
Clordano	mg/kg
DDD, DDT, DDE	mg/kg
Dieldrin	mg/kg
Endrin	mg/kg
Eptacloro	mg/kg
Eptacloro epossido	mg/kg
Clordecone	mg/kg
Mirex	mg/kg
Toxafene	mg/kg
Esabromobifenile	mg/kg
endosulfan	mg/kg

Tetrabromodifeniletere	mg/kg
Pentabromodifeniletere	mg/kg
Esabromodifeniletere	mg/kg
Eptabromodifeniletere	mg/kg
Decabromodifeniletere	mg/kg
esaclorobutadiene	mg/kg
Esabromociclododecano	mg/kg
esteri dell'acido ftalico	mg/kg
<b>POLICLOROBIFENILI</b>	
PCB	mg/kg
<b>DIOSINE E FURANI</b>	
Sommatoria (PCDD) / (PCDF) WHO-TEQ	ng/Kg
<b>ALTRE SOSTANZE</b>	
Naftaleni policlorurati	mg/kg
Cloroalcani (C10-C13)	mg/kg
Acido perfluorottano sulfonato e suoi derivati (PFOS)	mg/kg
<b>b) ANALITI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO</b>	
pH	u pH
Residuo secco a 105°C	%
TOC	mg/kg
<b>ALTRE SOSTANZE</b>	
Amianto (Analisi Quantitativa)	mg/kg
Amianto (Analisi Qualitativa)	Presenza/Assenza
<b>PARAMETRI NELL'ELUATO</b>	
Antimonio	mg/l
Arsenico	mg/l
Bario	mg/l
Berillio	mg/l
Cadmio	mg/l
Cobalto	mg/l
Cromo	mg/l
Mercurio	mg/l
Molibdenu	mg/l
Nichel	mg/l
Piombo	mg/l
Rame	mg/l
Selenio	mg/l
Vanadio	mg/l
Zinco	mg/l
Cloruro	mg/l
Fluoruro	mg/l
Cianuro	mg/l
Nitrati	mg/l
Solfato	mg/l
COD	mg/l
DOC	mg/l
Amianto	mg/l
Indice di fenolo	mg/l
pH	unità
TDS	mg/l

Si rimanda nello specifico all' Allegato 1 della relazione IA6D01D69RGTA0000001A "Gestione dei Materiali" per il dettaglio dell'ubicazione dei punti di sondaggio effettuati, e all'Allegato 2 della stessa, nella quale sono riportati i rapporti di prova relativi alle analisi effettuate.

### **3.14.1.3 Sintesi dei risultati delle analisi sulle terre**

In base ai risultati del test sull'omologa rifiuti, i campioni denominati **S1, C1** esaminati sono stati classificati come **rifiuto non pericoloso**, identificati con il codice **CER 17.05.04**, "terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03\*\*".

Inoltre, dalla valutazione effettuata ai fini del recupero, ai sensi del DM 05/02/1998 punto 7.31 bis modificato dal DM 186 del 05/04/2006, si ha che:

- Il materiale proveniente dai campioni di seguito elencati: 20LA0023678 e 20LA0010899 potrà essere smaltito come rifiuti speciali non pericolosi con il codice C.E.R. 17 05 04.
- Il test di cessione ha evidenziato quanto di seguito esposto:
  - il campione di rifiuto costituito da Terre e Rocce da prelevato da sondaggio S1; il rispetto dei limiti di concentrazione imposti dal D.M. 27/09/2010 Tab. 5 (accettabilità in discariche per non pericolosi). Lo stesso materiale non è ammissibile in discarica per rifiuti inerti perché non conforme ai criteri art. 5 co. 3 DM 27/09/10 Tab. 3 a causa del superamento del parametro TOC. Il materiale risulta invece ammissibile alle procedure semplificate perché conforme a quanto previsto dal test di cessione di cui all'allegato 3 del Decreto 5 aprile 2006 n.186 (attività 7.31-bis dello stesso DM).
  - il campione di rifiuto costituito da Terre e Rocce da scavo prelevato da sondaggio C1; il rispetto dei limiti di concentrazione imposti dal D.M. 27/09/2010 Tab. 5 (accettabilità in discariche per non pericolosi). Lo stesso materiale non è ammissibile in discarica per rifiuti inerti perché non conforme ai criteri art. 5 co. 3 DM 27/09/10 Tab. 3 a causa del superamento del parametro TOC. Lo stesso materiale risulta, inoltre, ammissibile alle procedure semplificate perché conforme a quanto previsto dal test di cessione di cui all'allegato 3 del Decreto 5 aprile 2006 n.186 (attività 7.31-bis dello stesso DM).

Si ricorda che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta tanto la corretta attribuzione del codice CER quanto la corretta gestione degli stessi, pertanto le considerazioni riportate nel presente documento si riferiscono alla presente fase di progettazione ed allo stato ante operam dei luoghi.

### 3.14.2 CARATTERIZZAZIONE DEL PIETRISCO FERROVIARIO

#### 3.14.2.1 Prelievo dei campioni di ballast

L'attività di campionamento di n. 1 campioni di pietrisco ferroviario (*ballast*) è stata eseguita procedendo nel seguente modo:

- preliminarmente al prelievo dei campioni, è stato effettuato un sopralluogo conoscitivo per individuare l'accessibilità dei punti da caratterizzare;
- in ciascun punto di campionamento individuato (ubicato in modo da prelevare circa 15 kg di *ballast* in ciascun punto) è stato effettuato il prelievo e l'omogeneizzazione di n. 5 sub-campioni (di circa 3 kg ciascuno), prelevati a varie quote e rappresentativi dell'intero spessore del materiale;
- il *ballast* campionato è stato quindi riposto in sacchetti di plastica appositamente contrassegnate con etichette autoadesive per l'identificazione del campione ed inviato al laboratorio per l'esecuzione delle analisi petrografiche e chimiche.

Il campionamento è stato eseguito prelevando i n. 5 sub-campioni secondo lo schema riportato nella figura successiva.

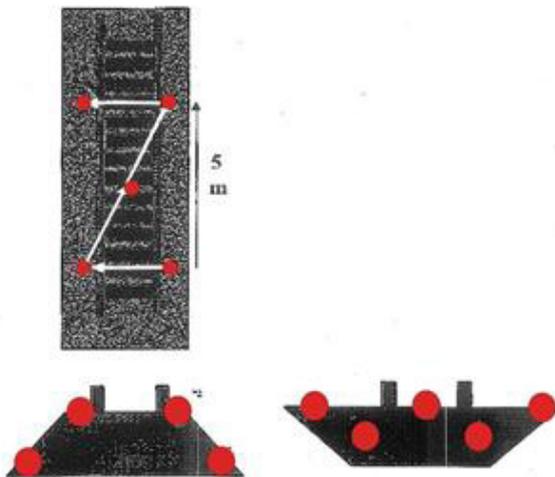


Figura 74 Disposizione dei punti di campionamento (sub-campioni di 3 kg) in massicciata, su rilevato e su trincea

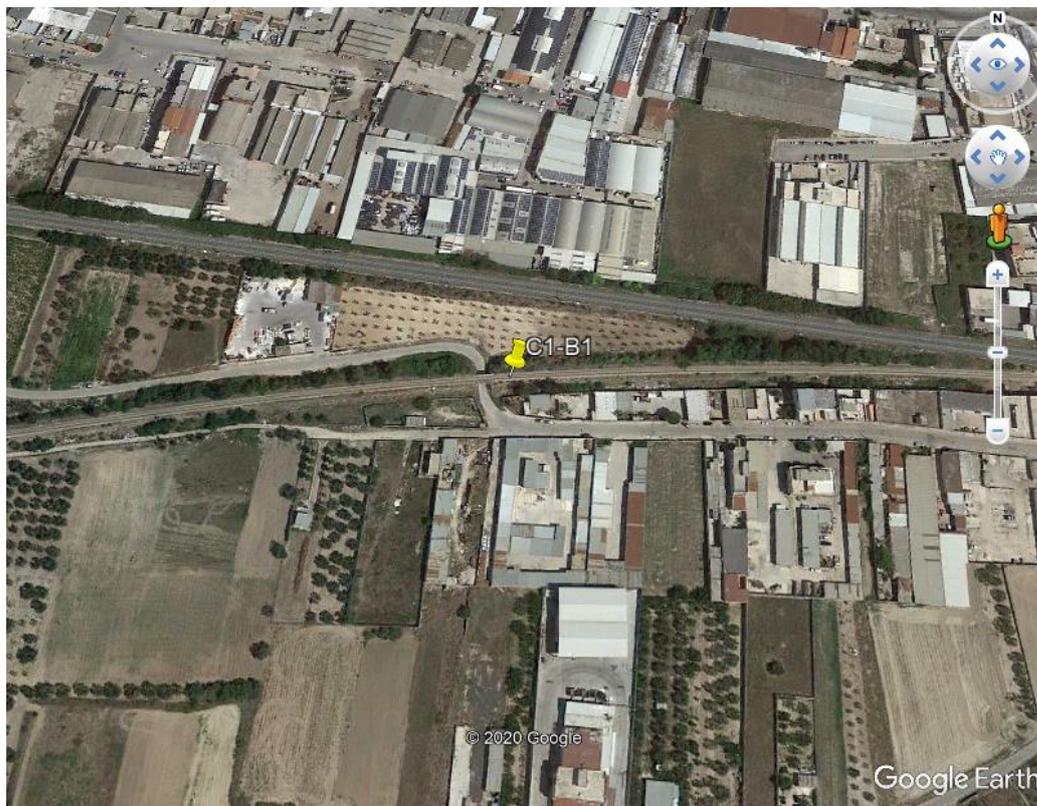
Sono stati prelevati un totale di 1 campioni di ballast per successiva analisi ai fini della gestione come rifiuto e test di cessione secondo le metodiche di cui al D.M. 05/02/1998 e s.m.i. (possibilità di recupero) o di cui al D.M. 27/09/2010 (ammissibilità in discarica), nel dettaglio:

- n. 1 campione di ballast, prelevato nel punto di indagine denominato B1, per la successiva

classificazione del rifiuto e determinazione dell'impianto di destinazione finale.

di seguito si riporta l'esatta ubicazione dei punti di campionamento del pietrisco ferroviario.

Per tutti i campioni di pietrisco prelevati è stata redatta la catena di custodia che è stata trasmessa al laboratorio incaricato per le analisi.



*Figura 75 ubicazione campionamenti ballast*

### **3.14.2.2 Analisi sui campioni di ballast**

Si riporta pertanto di seguito il protocollo analitico adottato per la caratterizzazione del ballast nella presente fase di progettazione, specificando lo scopo delle analisi, i parametri ricercati e la metodologia di prova utilizzata.

Nella tabella seguente è riportato l'elenco dei parametri analizzati e l'indicazione del metodo di analisi utilizzato.

Tabella 38 Protocollo analitico caratterizzazione pietrisco ferroviario (ballast)

Analita	U.d.m.
<b>a) ANALITI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO</b>	
<b>METALLI</b>	
Arsenico	mg/kg
Berillio	mg/kg
Cadmio	mg/kg
Cobalto	mg/kg
Cromo	mg/kg
Cromo esavalente (VI)	mg/kg
Mercurio	mg/kg
Nichel	mg/kg
Piombo	mg/kg
Rame	mg/kg
Selenio	mg/kg
Stagno	mg/kg
Tallio	mg/kg
Zinco	mg/kg
<b>COMPOSTI INORGANICI</b>	
Cianuri	mg/kg
Fluoruri	mg/kg
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>	
Benzene	mg/kg
Toluene	mg/kg
Etilbenzene	mg/kg
Stirene	mg/kg
Xileni	mg/kg
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	
Benzo(a)antracene	mg/kg
Benzo(a)pirene	mg/kg
Benzo(b)fluorantene	mg/kg
Benzo(k)fluorantene	mg/kg
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg
Crisene	mg/kg
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg
Indenopirene	mg/kg
Pirene	mg/kg
<b>IDROCARBURI</b>	
Idrocarburi leggeri C <12	mg/kg
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg
Idrocarburi pesanti (C10-C40)	mg/kg
<b>CLOROBENZENI</b>	
Monoclorobenzene	mg/kg
1,2-Diclorobenzene	mg/kg
1,4-Diclorobenzene	mg/kg
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	mg/kg
Pentaclorobenzene	mg/kg
Esaclorobenzene (HCB)	mg/kg
<b>FITOFARMACI</b>	
Alaclor	mg/kg
Aldrin	mg/kg
Isodrin	mg/kg
Atrazina	mg/kg
alfa-esacloroesano	mg/kg
beta-esacloroesano	mg/kg
gamma-esacloroesano	mg/kg
Clordano	mg/kg

DDD, DDT, DDE	mg/kg
Dieldrin	mg/kg
Endrin	mg/kg
Eptacloro	mg/kg
Eptacloro epossido	mg/kg
Clordecone	mg/kg
Mirex	mg/kg
Toxafene	mg/kg
Esabromobifenile	mg/kg
endosulfan	mg/kg
Tetrabromodifeniletere	mg/kg
Pentabromodifeniletere	mg/kg
Esabromodifeniletere	mg/kg
Eptabromodifeniletere	mg/kg
Decabromodifeniletere	mg/kg
Esabromociclododecano	mg/kg
esaclorobutadiene	mg/kg
<b>POLICLOROBIFENILI</b>	
PCB	mg/kg
<b>DIOSSINE E FURANI</b>	
Sommatoria (PCDD) / (PCDF) WHO-TEQ	ng/Kg
<b>ALTRE SOSTANZE</b>	
Naftaleni policlorurati	mg/kg
Cloroalcani (C10-C13)	mg/kg
Acido perfluorottano sulfonato e suoi derivati (PFOS)	mg/kg
<b>b) ANALITI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO</b>	
pH	u pH
Residuo secco a 105°C	%
TOC	mg/kg
<b>ALTRE SOSTANZE</b>	
Amianto (Analisi Quantitativa)	mg/kg
Amiati (Analisi Qualitativa)	Presenza/Assenza
Indice di rilascio	
<b>PARAMETRI NELL'ELUATO</b>	
Antimonio	mg/l
Arsenico	mg/l
Bario	mg/l
Berillio	mg/l
Cadmio	mg/l
Cobalto	mg/l
Cromo	mg/l
Mercurio	mg/l
Molibdeno	mg/l
Nichel	mg/l
Piombo	mg/l
Rame	mg/l
Selenio	mg/l
Vanadio	mg/l
Zinco	mg/l
Cloruro	mg/l
Fluoruro	mg/l
Cianuro	mg/l
Nitrati	mg/l
Solfato	mg/l
COD	mg/l
DOC	mg/l
Amianto	mg/l
Indice di fenolo	mg/l
pH	unità
TDS	mg/l

### **3.14.2.1 Sintesi dei risultati delle analisi del ballast**

In base ai risultati del test sull'omologa rifiuti, tutti i campioni esaminati sono stati classificati come **rifiuto non pericoloso**, identificato con il codice **CER 17.05.08**, "Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07".

In ragione di quanto riportato è, pertanto, possibile affermare quanto segue:

- Il materiale proveniente dai campioni di seguito elencati: 20LA0010904 potrà essere smaltito come rifiuti speciali non pericolosi con il codice C.E.R. 17 05 08.
- Il test di cessione ha evidenziato quanto di seguito esposto:
  - il campione di rifiuto costituito da Ballast da prelevato da sondaggio B1; il rispetto dei limiti di concentrazione imposti dal D.M. 27/09/2010 Tab. 5 (accettabilità in discariche per non pericolosi). Lo stesso materiale non è ammissibile in discarica per rifiuti inerti perché non conforme ai criteri art. 5 co. 3 DM 27/09/10 Tab. 3 a causa del superamento del parametro TOC. Il materiale risulta invece ammissibile alle procedure semplificate perché conforme a quanto previsto dal test di cessione di cui all'allegato 3 del Decreto 5 aprile 2006 n.186 (attività 7.31-bis dello stesso DM).

**Si ricorda che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta tanto la corretta attribuzione del codice CER quanto la corretta gestione degli stessi, pertanto le considerazioni riportate nel presente documento si riferiscono alla presente fase di progettazione ed allo stato ante operam dei luoghi.**

### **3.14.3 BILANCIO DELLE MATERIE**

Gli interventi previsti dal progetto saranno caratterizzati dai seguenti flussi di materiale:

- materiali in ingresso, da approvvigionare dall'esterno;
- materiali di risulta prodotti e destinati ad impianti di recupero/smaltimento.

Le lavorazioni previste per la realizzazione delle opere in progetto determineranno una produzione complessiva di circa 13.700 mc (in banco) di materiali di risulta.

Considerando il contesto territoriale in cui si inserisce l'intervento, le tipologie ed ai quantitativi dei materiali prodotti ed le analisi ambientali eseguite nella presente fase di progettazione, si prevede di gestire l'intero quantitativo di materiali di risulta prodotti in regime di rifiuto, ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., e, quindi, conferendolo presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati.

Coerentemente con l'orientamento normativo comunitario e nazionale, che ha come obiettivo principale quello di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente e di ridurre l'uso di risorse e promuovere l'applicazione pratica della gerarchia dei rifiuti, nella gestione dei rifiuti, sarà data preferenza al ricorso ad impianti autorizzati – ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'esecuzione delle operazioni di recupero (operazioni identificate con la lettera R di cui all'Allegato C, Parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006 smi), mentre, il ricorso impianti autorizzati – ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'esecuzione di operazioni di smaltimento (operazioni identificate alla lettera D di cui all'allegato B, Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 smi) sarà effettuato solo nel caso in cui non sussistano presupposti economici e tecnici tali da indicare il conferimento presso impianti di recupero.

Tutto ciò premesso e sulla base dei risultati analitici ottenuti, si può ipotizzare di conferire i materiali che si intende gestire in qualità di rifiuti alle seguenti tipologie di impianti di destinazione finale.

Relativamente alla gestione dei materiali di risulta, allo stato attuale ed in considerazione dei risultati ottenuti nelle caratterizzazioni eseguite, si possono ipotizzare le seguenti tipologie di impianti per il conferimento dei materiali di risulta che saranno prodotti nelle due aree interessate dalle lavorazioni:

- per quanto riguarda lo smaltimento/recupero delle terre e rocce derivanti dagli scavi (sia terre provenienti dagli scavi sul rilevato esistente, sia terre provenienti dagli scavi fuori dal rilevato esistente - CER 17.05.04) e lo smaltimento del ballast (CER 17.05.08) sono state ipotizzate, in funzione della tipologia di scavo effettuata e dai risultati delle analisi chimiche effettuate sui terreni, le seguenti destinazioni:
  - Discarica per rifiuti non pericolosi: 20 %
  - Discarica per rifiuti inerti: 10%
  - Impianti di recupero: 70%

- per quanto riguarda lo smaltimento dei materiali provenienti dalle demolizioni, si ipotizzano le seguenti destinazioni:
  - Discarica per rifiuti inerti: 50 %
  - Impianti di recupero: 50%

Le destinazioni ipotizzate sopra potranno essere determinate in maniera definitiva a seconda dei risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione) che l'Appaltatore dovrà eseguire nella successiva fase di realizzazione dell'opera per la corretta scelta delle modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente.

Si ricorda infatti che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta tanto la corretta attribuzione del codice CER quanto la corretta gestione degli stessi, pertanto le considerazioni riportate nel presente documento si riferiscono alla presente fase di progettazione ed allo stato ante operam dei luoghi.

### **3.14.3.1 Siti di conferimento per terre da scavo**

I materiali provenienti dagli scavi/demolizioni saranno destinati presso i siti di conferimento autorizzati.

### **3.14.3.2 Approvvigionamento degli inerti**

Gli inerti da costruzione saranno approvvigionati, a scelta dell'appaltatore, dai siti più prossimi alle aree di lavoro.

### **3.14.3.3 Approvvigionamento del calcestruzzo**

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere civili verrà approvvigionato tramite autobetoniere dai luoghi di produzione direttamente al punto di utilizzo.

Di seguito si riportano alcuni impianti di betonaggio:

IMPIANTI DI BETONAGGIO			
I.B.1	PALMITESSA INERTI E ARGILLA SAS	Via Callano, 76, 76121 Barletta (BT)	Tel. 0883 331311
I.B.2	BUZZI UNICEM	Via Trani, 44, 76121 Barletta (BT)	Tel. 0883 537520

### **3.14.3.4 Modalità di trasporto e stoccaggio dei materiali**

#### Inerti e terre

Le terre derivanti da scavi, non venendo riutilizzati, verranno conferiti direttamente ai siti di destinazione finale (discarica o centri di recupero) senza la necessità di uno stoccaggio preliminare, se non ai fini della caratterizzazione.

#### Calcestruzzo

Il calcestruzzo, non essendo confezionato direttamente nei cantieri, potrà essere approvvigionato da impianti di betonaggio esterni tramite autobetoniere.

#### Materiali ferrosi

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati nei cantieri operativi, all'interno dei quali sono previste apposite aree di deposito.

### **3.14.4 VALUTAZIONE**

#### **Impatti in fase di cantiere**

Per la realizzazione delle opere di progetto, è necessario l'approvvigionamento dall'esterno di materiali dal momento che i materiali di scavo prodotti non verranno riutilizzati nelle lavorazioni, ma gestiti invece in qualità di rifiuto e destinati agli appositi impianti di recupero/smaltimento. Un maggior dettaglio dei quantitativi dei materiali di cui è necessario l'approvvigionamento e di quelli destinati agli impianti di recupero/smaltimento sono riportati nei paragrafi precedenti. Gli impatti associati quindi alla fase di cantiere sono perciò correlati all'uso delle risorse naturali e allo smaltimento dei rifiuti: entrambi gli impatti sono delocalizzati rispetto all'area di progetto.

#### **Impatti in fase di esercizio**

In fase di esercizio non si evidenziano potenziali impatti o interferenze sulla componente "Materie Prime".

### 3.15 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

#### 3.15.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Lo stato di salute di una popolazione è il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive. Le *“Linee Guida per la Valutazione di Impatto Sanitario – Decreto Legislativo del 16 giugno 2017 n. 104. Dipartimento Ambiente e Salute, Istituto Superiore di Sanità, 19 dicembre 2018”*, individuano i fattori che influenzano lo stato di salute di una popolazione e questi comprendono :

- fattori biologici (età, sesso, etnia, fattori ereditari);
- comportamenti e stili di vita (alimentazione, attività fisica);
- comunità (ambiente fisico e sociale, accesso alle cure sanitarie e ai servizi);
- economia locale (creazione di benessere, mercati);
- attività (lavoro, spostamenti, sport, gioco); - ambiente costruito (edifici, strade);
- ambiente naturale (atmosfera, ambiente idrico, suolo);
- ecosistema globale (cambiamenti climatici, biodiversità).

Le differenze di determinanti che, per vari motivi, si generano all'interno di una popolazione possono portare all'insorgenza di disuguaglianze sanitarie.

Riguardo al fattore ambientale Salute pubblica, l'Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere e alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard e i criteri per la prevenzione dei rischi riguardante la salute umana a breve, medio e lungo periodo.

Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto, l'indagine dovrà riguardare la definizione dei livelli di qualità e di sicurezza delle condizioni di esercizio [...], definite a livello di normativa tecnica di settore.

Si nota peraltro come, trattandosi in questo caso di interventi relativi al miglioramento del servizio di trasporto su ferro, oltreché all'integrazione e implementazione della mobilità sostenibile, la realizzazione delle opere di progetto fornisca di fatto un contributo positivo al contenimento dei rischi connessi all'incidentalità stradale e alla riduzione dell'inquinamento atmosferico.

Per descrivere gli effetti sulla salute pubblica dei principali inquinanti presenti nell'ambiente di vita e derivanti direttamente e/o indirettamente dall'esistenza e attività delle opere in progetto legate al potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria, si è scelto di procedere seguendo la metodologia di seguito esposta.

Prima fase è quella d'individuazione e definizione dei fattori di pressione legati all'esercizio di un sistema ferroviario causa di alterazioni e sollecitazioni negative sulla salute pubblica, focalizzando l'attenzione sulla valutazione degli effetti sanitari a opera di detti fattori.

La fase seguente è stata quella inerente la caratterizzazione della componente antropica, cui si riferisce la salute pubblica, attraverso:

- la descrizione degli aspetti demografici della realtà territoriale;
- l'individuazione, con l'aiuto della pianificazione urbanistica, degli edifici e/o aree che per destinazione d'uso potrebbero essere annoverati tra i recettori sensibili;
- individuazione delle condizioni ante operam di rumore e atmosfera nonché lo stato di salute della popolazione ottenuto con il supporto di studi epidemiologici e di studi statistici.

Si conclude lo studio della componente in esame con l'individuazione delle condizioni future, allo scenario di progetto, in relazione agli aspetti che possono influire sullo stato della salute pubblica. In particolare si è fatto riferimento ai seguenti aspetti:

- le emissioni di inquinanti in atmosfera;
- l'alterazione del clima acustico;
- l'insorgere di vibrazioni.

### **3.15.2 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE**

#### **3.15.2.1 Caratterizzazione demografica**

La struttura demografica costituisce un elemento fondamentale per dimensionare il sistema sociale di un determinato territorio e rappresenta l'ambito di riferimento per la definizione della misura di ogni tipo d'intervento.

L'analisi demografica è stata eseguita sulla base dei dati reperiti dal sito internet dell'ISTAT per il comune di Barletta.

Nei seguenti grafici e tabelle, si riporta della popolazione residente nel comune di Barletta dal 2001 al 2018.

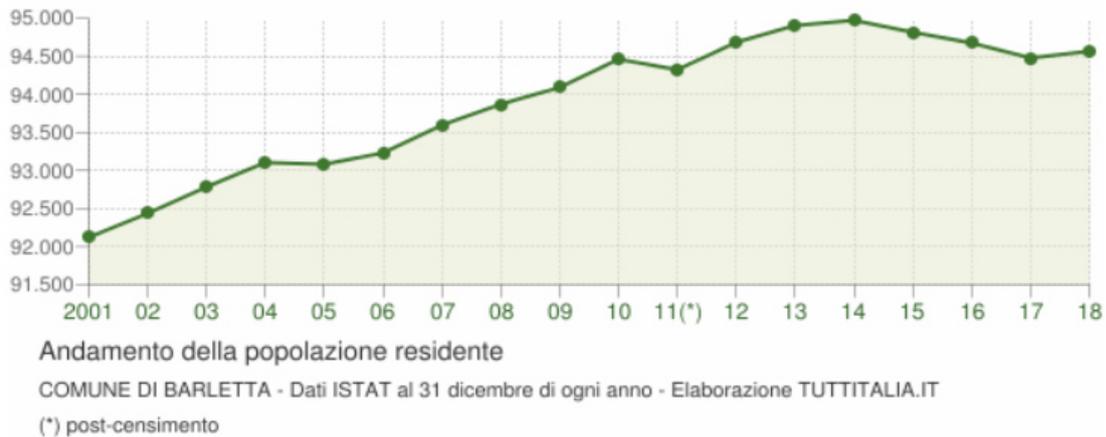


Figura 76 Andamento demografico della popolazione residente nei comune di Barletta dal 2001 al 2018.  
(<https://www.tuttitalia.it/puglia/75-barletta/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>)

La popolazione totale residente nel comune di Barletta ha subito negli anni 2001 – 2018 un incremento demografico pari a 2.443 individui.

Le variazioni annuali della popolazione di Barletta espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Barletta-Andria-Trani e della regione Puglia, sono mostrate nel grafico a seguire:

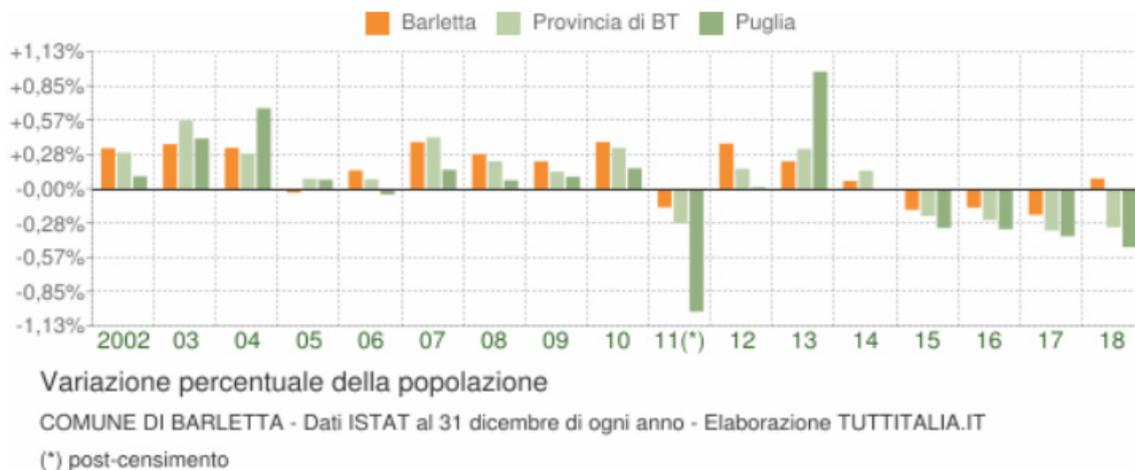


Figura 77 Variazioni demografiche percentuali nel periodo 2002 – 2018

Le variazioni del Comune di Barletta, seguono generalmente lo stesso trend delle variazioni provinciali e regionali. Per il Comune le variazioni sono sempre in genere più contenute e di modesta entità. Le variazioni più consistenti si osservano negli anni 2003, 2007, 2010 e 2012.

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Barletta per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2019.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati. In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi. In Italia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico. Gli individui in unione civile, quelli non più uniti civilmente per scioglimento dell'unione e quelli non più uniti civilmente per decesso del partner sono stati sommati rispettivamente agli stati civili 'coniugati/e', 'divorziati/e' e 'vedovi/e'.

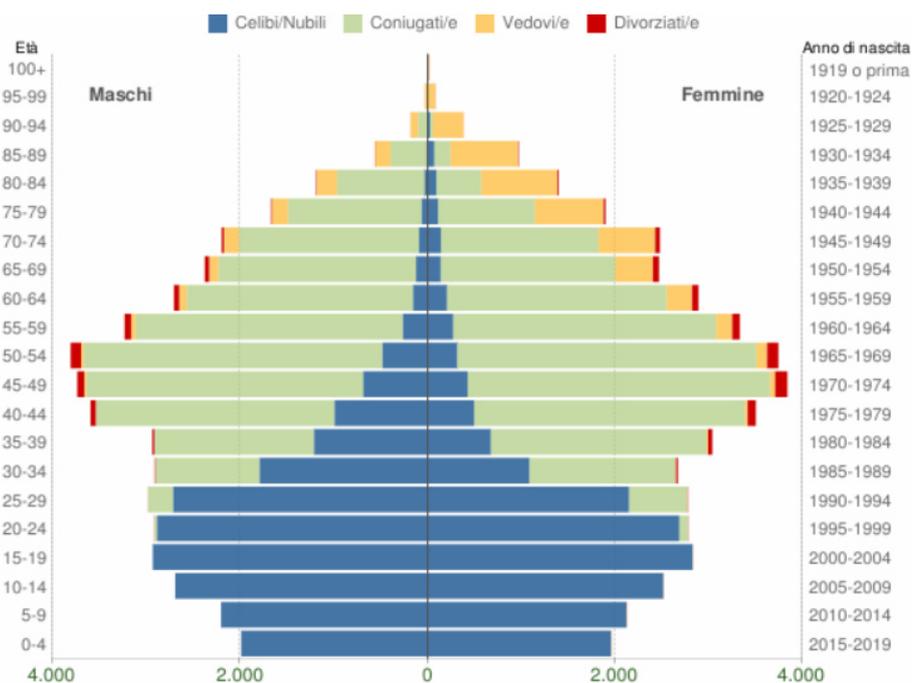


Figura 78 Suddivisione popolazione comune di Barletta per classi di età – anno 2019

Dall'analisi dei dati, si evidenzia che nel comune di Barletta, le fasce di età più popolose sono 50-54 e 45-49 anni, sia per la popolazione maschile che per la femminile.

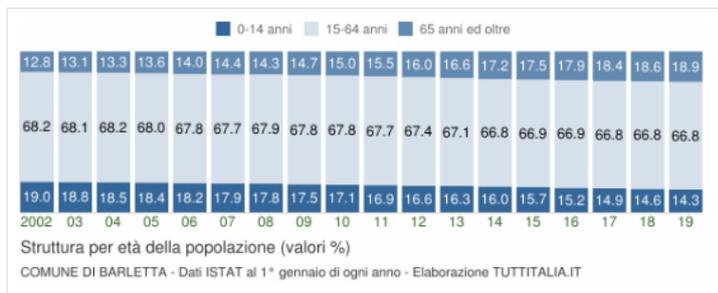
### **3.15.2.1 Caratterizzazione sanitaria**

La valutazione degli effetti dell'ambiente sulla salute della popolazione all'interno del territorio è un argomento estremamente complesso che richiede l'analisi di dati che permettano di caratterizzare al meglio sia la popolazione che eventuali fattori di rischio.

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana. Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.

In base a questa definizione, la struttura della popolazione del Comune di Barletta è, a partire dall'anno 2013, di tipo regressivo, come si può vedere dalle tabelle seguenti.

*Tabella 39 Indici demografici presenti nel territorio comunale interessato dal progetto*



Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	17.504	62.824	11.793	92.121	36,3
2003	17.359	62.952	12.125	92.436	36,6
2004	17.142	63.313	12.328	92.783	36,9
2005	17.130	63.281	12.693	93.104	37,2
2006	16.909	63.101	13.071	93.081	37,6
2007	16.744	63.079	13.407	93.230	37,9
2008	16.614	63.569	13.412	93.595	38,1
2009	16.412	63.609	13.848	93.869	38,5
2010	16.136	63.802	14.151	94.089	38,9
2011	15.930	63.927	14.602	94.459	39,3
2012	15.651	63.584	15.087	94.322	39,7
2013	15.462	63.537	15.682	94.681	40,0
2014	15.183	63.420	16.300	94.903	40,5
2015	14.856	63.508	16.607	94.971	40,8
2016	14.395	63.433	16.986	94.814	41,2
2017	14.075	63.218	17.380	94.673	41,6
2018	13.743	63.148	17.586	94.477	41,9
2019	13.480	63.174	17.910	94.564	42,2

La popolazione di Barletta è caratterizzata da una forte presenza di persone nella fascia compresa tra 15 e 64 anni, ovvero il 66,8% di quella totale per l'anno 2019, seguita poi dalla fascia oltre i 65 anni (18,9%).

Altri indici interessanti ai fini della presente analisi sono l'indice di vecchiaia che rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione: è il rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Ad esempio, nel 2019 l'indice di vecchiaia per il comune di Barletta dice che ci sono 132,9 anziani ogni 100 giovani.

Importanti anche il tasso di natalità e il tasso di mortalità per mille abitanti. Nell'ambito del comune di interesse, il tasso di mortalità risulta in genere inferiore di quello di natalità, ma caratterizzata da un trend di inversione di tendenza con il passare degli anni.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	67,4	46,6	70,6	72,9	24,4	12,4	6,5
2003	69,8	46,8	71,1	74,5	24,5	11,3	6,2
2004	71,9	46,5	73,2	75,9	24,0	12,0	7,0
2005	74,1	47,1	73,1	79,7	23,9	10,8	6,5
2006	77,3	47,5	72,6	82,7	23,1	11,1	6,8
2007	80,1	47,8	76,0	85,7	22,8	10,9	6,7
2008	80,7	47,2	79,8	88,1	22,4	9,6	6,7
2009	84,4	47,6	86,1	91,4	21,9	9,2	6,6
2010	87,7	47,5	89,3	95,2	20,9	9,2	6,7
2011	91,7	47,8	91,9	97,4	20,5	9,3	6,4
2012	96,4	48,3	92,7	100,6	20,0	9,3	7,3
2013	101,4	49,0	92,1	103,6	19,4	8,2	7,3
2014	107,4	49,6	89,7	106,1	19,0	8,8	8,0
2015	111,8	49,5	90,6	109,1	19,0	8,0	8,0
2016	118,0	49,5	89,7	111,5	18,7	8,7	7,1
2017	123,5	49,8	90,8	114,2	18,6	7,8	8,3
2018	128,0	49,6	94,5	117,0	18,3	7,8	7,8
2019	132,9	49,7	97,2	119,5	18,4	-	-

Ulteriori indice sono rappresentati da:

- indice di dipendenza strutturale che rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Ad esempio, teoricamente, a Barletta nel 2019 ci sono 49,7 individui a carico, ogni 100 che lavorano.
- indice di ricambio della popolazione attiva: rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Ad esempio, a Barletta nel 2019 l'indice di ricambio è 97,2 e significa che la popolazione in età lavorativa più o meno si equivale fra giovani ed anziani.
- Indice di struttura della popolazione attiva: rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età



I dati ISTATI, relativi all'intero periodo del 2017, mostrano, per la provincia di BAT, risultati analoghi, dimostrando che le patologie circolatorie e quelle oncologiche si confermano le prime due cause di morte per entrambi i sessi. Mentre però per gli uomini le morti per causa di tumore sono le prevalenti, per il sesso femminile prevalgono le cause cardiovascolari.

	morti		
	maschi	femmine	totale
<b>Causa iniziale di morte - European Short List</b>			
alcune malattie infettive e parassitarie	58	46	104
tumori	483	395	878
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	11	13	24
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	85	115	200
disturbi psichici e comportamentali	22	53	75
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	69	85	154
malattie del sistema circolatorio	521	620	1 141
malattie del sistema respiratorio	186	121	307
malattie dell'apparato digerente	67	77	144
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	5	5	10
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	8	8	16
malattie dell'apparato genitourinario	38	42	80
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	4	4	8
simptomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	29	36	65
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	80	60	140
<b>totale</b>	<b>1 666</b>	<b>1 680</b>	<b>3 346</b>

### 3.15.3 VALUTAZIONE

In merito alla Salute Pubblica, la conoscenza del rapporto ambiente-salute risulta, in molti casi, ancora difficoltosa per l'incertezza su relazioni di causa – effetto univoche tra l'esposizione ambientale a uno specifico fattore di pressione e gli effetti sulla salute umana. Le informazioni relative alla descrizione dell'ambiente per la determinazione dello stato "ante operam" e l'analisi delle azioni di progetto permettono di individuare i fattori di pressione che possono rivestire importanza dal punto di vista sanitario. Oltre agli effetti che comportano l'insorgere di patologie è necessario però considerare gli effetti sul benessere della popolazione e le conseguenze sociali e culturali.

Gli aspetti del progetto che possono influire sullo stato della salute pubblica riguardano principalmente le emissioni di inquinanti nella matrice aria e l'alterazione del clima acustico.

Di seguito si riportano le valutazioni per tali fattori ambientali sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio.

### **Impatti in fase di cantiere**

Per quanto riguarda la fase di cantiere, i fattori ambientali sono stati trattati nei relativi capitoli dedicati, attraverso l'analisi delle interferenze prodotte dal progetto sulle singole componenti ambientali. Di seguito si riportano in modalità di sintesi i risultati ottenuti dalle analisi sulle componenti atmosfera e rumore.

- Componente atmosfera: gli impatti correlati alla componente atmosfera non risultano tali da produrre scenari preoccupanti in relazione alle indicazioni normative vigenti. Ciononostante, anche alla luce della presenza della struttura ospedaliera e dei ricettori individuati nell'area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto, è stata prevista la messa in opera di barriere antipolvere a delimitazione delle aree di cantiere, come dettagliato nel paragrafo relativo alle "Mitigazioni in fase di cantiere".
- Componente rumore: per quanto riguarda le lavorazioni correlate alla realizzazione della nuova fermata Barletta Ospedale e delle opere connesse, i ricettori di tipo residenziale/produttivo e sensibili posti nelle vicinanze dell'area di cantiere nel periodo diurno possono trovarsi esposti a livelli di rumore superiori ai limiti previsti dalla classificazione acustica comunale. La zona ospedaliera è stata considerata con un limite cautelativo di 50 dB(A). A valle di tale verifica si è osservato che nel corso di dette lavorazioni potrebbero verificarsi superamenti dei limiti normativi presso la zona ospedaliera, pertanto è stato ritenuto opportuno posizionare 2 barriere antirumore fisse di altezza pari a 5 m, che consentiranno di contenere i livelli di pressione sonora. Detti interventi di mitigazione possono contribuire ad una sostanziale diminuzione del livello di emissione sonora; tuttavia considerata la vicinanza del ricettore sensibile, l'installazione delle suddette barriere antirumore in corrispondenza delle aree di cantiere risulterebbe insufficiente in termini di abbattimento delle emissioni sonore al di sotto sia del limite di 50 dB(A) per il periodo diurno. Pertanto, per ovviare al presunto superamento dei limiti imposti sarà necessario richiedere la deroga per le attività rumorose dovute ad attività di cantiere secondo quanto stabilito dal Comune di appartenenza dei ricettori abitativi.

### **Impatti in fase di esercizio**

Tutte le componenti ambientali indagate hanno restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni normativa vigenti. Nello specifico si riassumono le seguenti conclusioni degli studi specifici:

- Componente atmosfera: durante la fase di esercizio dell'infrastruttura ferroviaria non si prevede il rilascio di inquinanti in atmosfera tali da alterare la qualità dell'aria presente allo stato ante-operam, ragione per cui tale fattore ambientale non è interessato dallo studio di tale scenario.
- Componente rumore: l'opera si inserisce lungo una linea ferroviaria già in esercizio. Pertanto, a fronte del quadro emissivo attuale, l'esercizio delle opere comporterà un impatto sulla matrice ambientale rumore conseguente perlopiù alla variazione del modello di esercizio che si avrà con l'operatività delle stesse.

Inoltre l'opera in oggetto viene realizzata al fine di massimizzare l'accessibilità del territorio alla rete ferroviaria, e consisterà in una grande piazza con un sistema integrato di verde e percorsi, ciclabile e pedonale lungo un corridoio coperto che porterà fino all'ingresso del presidio ospedaliero. Il raggiungimento dell'obiettivo di implemento, attraverso le opere stesse, di una mobilità integrata e sostenibile, può costituire inoltre un impatto positivo sulla componente "Popolazione e salute umana".

#### 4. SINTESI DELLE PROBLEMATICHE AMBIENTALI

Nel presente paragrafo viene effettuata una sintesi delle interferenze identificate nel corso dello studio in relazione alle componenti ambientali, in fase di esercizio e di cantiere.

Tale sintesi è rappresentata nella “*Carta di sintesi delle problematiche ambientali*” (IA6D01D22N5IM0001004A).

Di seguito si riporta la tavola sinottica che rappresenta gli aspetti sui quali potrebbero essere riscontrate eventuali interferenze in fase di cantiere e in quella di esercizio.

POTENZIALI INTERFERENZE RISCONTATE	PRG comunale	Sistema vincoli e aree protette	Beni storici e architettonici	Paesaggio e visibilità	Archeologia	Acque	Suolo e sottosuolo	Vegetazione flora fauna ecosistemi	Emissioni in atmosfera	Rumore	Vibrazioni	Rifiuti e materiali di risulta/materie prime	Popolazione e salute umana
CANTIERE	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-	-	X
ESERCIZIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Le componenti per cui si rintracciano elementi di criticità, vengono di seguito schematizzate, esplicitando i fattori determinanti le interferenze potenziali riscontrate. A partire dalle risultanze delle analisi ambientali, al fine di ottenere un quadro complessivo della situazione post operam e post mitigazione, a ciascuna interferenza, è stato associato un “livello”, in ragione della sua entità, nonché dell’efficacia degli interventi di mitigazione adottati per risolvere tale interferenza.

Sono stati, pertanto, classificati cinque diversi livelli di interferenza:

1. Assenza di interferenza;
2. Interferenza non significativa;
3. Interferenza mitigata con intervento;
4. Interferenza oggetto di monitoraggio ambientale
5. Interferenza residua.

## Fase di cantiere

<b>Nuova fermata Barletta Ospedale ed opere connesse</b>		
<b>Componente ambientale</b>	<b>Fattore interferente</b>	<b>Classe di interferenza</b>
<b>Paesaggio e visualità</b>	L'area interessata dai lavori ricade in parte all'interno del sedime ferroviario e, per la restante, in un contesto antropizzato in cui non si evidenzia la presenza di aree di rilevante pregio paesaggistico e naturalistico, caratterizzato dalla presenza di infrastrutture ed insediamenti produttivi sparsi. L'impatto dei cantieri da un punto di vista visuale è maggiore per quelli a ridosso delle viabilità: tali alterazioni sono tuttavia temporanee perché limitate al tempo delle lavorazioni. Si ritiene quindi che le interferenze sul paesaggio e sulla visualità siano trascurabili.	Interferenza non significativa
<b>Ambiente idrico (acque superficiali)</b>	Possibili interferenze con il drenaggio superficiale delle acque meteoriche	Interferenza non significativa: interferenze evitate con corretta gestione del cantiere
<b>Ambiente idrico (acque sotterranee)</b>	Possibili interferenze con lo stato qualitativo delle acque sotterranee	Interferenza non significativa; interferenze evitate con corretta gestione del cantiere
<b>Suolo e sottosuolo</b>	Possibili interferenze sulla componente	Interferenze sul suolo evitate con corretta gestione del cantiere
<b>Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi</b>	Nessuna interferenza	Assenza di interferenza
<b>Atmosfera</b>	Possibili emissioni derivanti dalle attività cantiere che potrebbero incidere sullo stato di qualità dell'aria.	Interferenza mitigata con intervento (barriere antipolvere)
<b>Rumore</b>	Non si prevedono, in generale, superamenti dei livelli di rumore previsti dalla normativa vigente. Lievi superamenti potrebbero essere riscontrati nei pressi della struttura ospedaliera la quale è stata considerata con un limite cautelativo di 50 dB(A)	Interferenza mitigata con intervento. Saranno poste barriere antipolvere avente anche funzione di barriere antirumore a maggiore salvaguardia delle aree limitrofe
<b>Vibrazioni</b>	Nessuna interferenza	Assenza di interferenza

<b>Popolazione e salute umana</b>	Possibili interferenze in termini di impatti sulla salute umana derivanti dalle emissioni in atmosfera e dal potenziale superamento dei limiti acustici	Interferenza mitigata con intervento (barriera antipolvere e antirumore)
-----------------------------------	---	--

### Fase di esercizio

<b>Nuova fermata Barletta Ospedale ed opere connesse</b>		
<b>Componente ambientale</b>	<b>Fattore interferente</b>	<b>Classe di interferenza</b>
<b>Paesaggio e Visualità</b>	Si ritiene che la realizzazione dell'intervento sia migliorativa rispetto all'assetto attuale. Essa, infatti, interessa una piccola porzione di territorio abbastanza degradata dal punto di vista percettivo in cui non si evidenzia la presenza di aree di rilevante pregio paesaggistico e naturalistico. In essa, gli interventi relativi alla banchina e ai camminamenti pedonali e ciclabili, al parcheggio accompagnati dall'inerbimento e da impianti vegetazionali arborei e arbustivi, riqualificano morfologicamente il contesto aggiungendo il valore derivato dalla nuova funzionalità.	Assenza di interferenza
<b>Ambiente idrico (acque superficiali)</b>	Nessuna interferenza	Assenza di interferenza
<b>Ambiente idrico (acque sotterranee)</b>	Nessuna interferenza	Assenza di interferenza
<b>Suolo e sottosuolo</b>	Nessuna interferenza	Assenza di interferenza
<b>Vegetazione flora, fauna ed ecosistemi</b>	Nessuna interferenza	Assenza di interferenza
<b>Atmosfera</b>	Nessuna interferenza	Assenza di interferenza
<b>Rumore</b>	Nessuna interferenza	Assenza di interferenza

<b>Vibrazioni</b>	Nessuna interferenza	Assenza di interferenza
<b>Popolazione e salute umana</b>	Nessuna interferenza	Assenza di interferenza

#### 4.1 MITIGAZIONI IN FASE DI CANTIERE

Con il termine “mitigazioni ambientali” si intendono quelle opere che sono necessarie a ridurre l’impatto ambientale dovuto ad una infrastruttura o alla sua realizzazione.

Gli interventi qui proposti riguardano quelle componenti per cui si prefigura un potenziale impatto negativo connesso alla realizzazione e all’esercizio delle opere di progetto e sono rappresentati graficamente nella “*Carta di sintesi delle problematiche ambientali*” (IA6D01D22N5IM0001004A).

Occorre precisare che per alcune componenti interferite dal cantiere, più che interventi mitigativi, sono proposte corrette modalità di gestione del cantiere stesso che, se adottate, minimizzano le interferenze negative.

##### 4.1.1 AMBIENTE IDRICO E SUOLO E SOTTOSUOLO

Riguardo all’ambiente idrico, gli impatti prevedibili non costituiscono impatti “certi” e di dimensione valutabile in maniera precisa a priori, ma piuttosto impatti potenziali. Pertanto per la componente in esame non sono prevedibili interventi di mitigazione propriamente detti.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull’ambiente idrico in fase di costruzione delle opere, può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere; queste dovranno tendere in generale, alla salvaguardia delle risorse naturali sia in termini qualitativi sia quantitativi; durante le fasi di cantiere e di esercizio, saranno poste in essere adeguate misure per impedire o ridurre fenomeni di degrado del suolo (erosione, compattazione, contaminazione eccetera).

Le eventuali interferenze a carico di tale componente riguardano la qualità delle acque e occorre, pertanto, compiere valutazioni in merito alla difesa dal possibile inquinamento legato alla diffusione e/o all’infiltrazione di fluidi inquinanti in fase di cantierizzazione. Per tali motivi le acque delle piste di cantiere non devono essere immesse direttamente nei corsi d’acqua o nei canali irrigui onde evitarne il loro inquinamento. Tutti i piazzali di cantiere saranno provvisti di un sistema di raccolta delle acque meteoriche; nei cantieri pavimentati sarà necessario predisporre sistemi di regimazione

delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse, realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle acque meteoriche dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi; oltre a ciò si dovrà limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori.

I cantieri dove sono installati i magazzini, le officine, gli impianti di lavaggio dei mezzi, qualora necessario, saranno provvisti almeno di una vasca per la sedimentazione dei materiali in sospensione e di una vasca di disoleazione. Gli scarichi civili dovranno invece essere assolutamente allacciati alla fognatura o ad idoneo impianto di trattamento in situ.

Lo smaltimento delle acque può essere consentito tramite diverse tecniche:

- reimmissione nel terreno dopo trattamento con tramite biofiltri;
- raccolta ed allontanamento acque mediante sistemi di depurazione (sistema chiuso);
- reimmissione nel terreno tramite impianto di sub-irrigazione (sistema aperto);
- bacino di fitodepurazione.

Le acque potranno essere scaricate in fognatura solo previo raggiungimento dei limiti di concentrazione di sostanze inquinanti previsti dalla normativa.

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavar ruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, ad esempio le acque derivanti da lavorazioni quali pali e micropali, le stesse saranno gestite nei seguenti due modi:

- come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
- come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

Ove possibile sarà comunque previsto il riutilizzo delle acque di lavorazione.

Oltre a quanto già detto, si associa inoltre il problema del possibile peggioramento della qualità delle acque sotterranee a causa di lavorazioni che prevedono scavi in profondità o la realizzazione di fondazioni profonde e non ultima, di eventuali sversamenti accidentali e/o sistematici.

### Alterazione del ruscellamento in fase di costruzione

Durante la fase di costruzione riveste particolare importanza garantire la possibilità di deflusso della rete idrica anche secondaria nelle aree interessate dai lavori; sarà quindi necessario realizzare dei sistemi adeguati per il convogliamento delle acque.

### Operazioni di cassetatura e getto

Le lavorazioni che prevedono l'utilizzo di c.a. saranno ridotte al minimo in quanto la maggior parte delle opere di progetto verranno realizzate tramite struttura in acciaio prefabbricate. Per le rimanenti per le quali si prevede l'impiego del c.a., le cassetture da impiegare per la costruzione di dette opere devono essere progettate e realizzate in maniera tale che tutti i pannelli siano adeguatamente a contatto con quelli accanto o che gli stessi vengano sigillati in modo da evitare perdite di calcestruzzo durante il getto. Ciò al fine di ridurre il rischio di contaminazione del terreno dai materiali a base cementizia. Ove possibile i getti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti mediante l'impiego di una pompa idraulica al fine di ridurre il rischio di perdite o sversamenti accidentali.

Il lavaggio delle betoniere non potrà essere eseguito sui siti di lavorazione: esso verrà svolto in aree appositamente attrezzate presso i cantieri operativi. Il lavaggio delle pompe, dei secchioni e di altre attrezzature che devono essere ripulite del calcestruzzo dopo l'uso potrà svolgersi solo in aree appositamente attrezzate.

I compressori od i generatori impiegati per le lavorazioni dovranno essere collocati sopra vasche di raccolta, al fine di raccogliere le perdite di oli e carburante che potrebbero altrimenti contaminare le acque sotterranee e di conseguenza quelle dei corsi d'acqua.

Il disarmante per le casseforme dovrà essere impiegato in maniera controllata al fine di evitare sversamenti accidentali nel sottosuolo.

### Impermeabilizzazione delle superfici in calcestruzzo

Per l'impermeabilizzazione delle strutture in calcestruzzo possono essere utilizzati diversi materiali. Le parti a contatto con il terreno ed i materiali di riempimento potranno essere impermeabilizzate mediante emulsioni bituminose applicate con pennello. Occorre evitare sversamenti accidentali di tali materiali che devono essere tenuti in aree sicure e non vicine all'acqua.

L'impermeabilizzazione delle superfici fuori terra della struttura può avvenire attraverso l'applicazione a spruzzo di sostanze impregnanti; si tratta in generale di sostanze che possono

causare danni all'ecosistema acquatico, ed il cui uso deve essere quindi rigorosamente controllato. Le operazioni di applicazione di sostanze a spruzzo devono essere condotte in assenza di vento ed in giorni di tempo stabile e asciutto. Occorre eseguire le operazioni con estrema cura al fine di evitare che le sostanze impermeabilizzanti percolino nel terreno e che gli aerosol possano raggiungere i corpi idrici superficiali.

#### Costruzione di fondazioni ed interventi di consolidamento dei terreni di fondazione

La contaminazione delle acque sotterranee durante le attività di realizzazione degli interventi di costruzione di fondazioni, può essere originata da:

- danneggiamento di sottoservizi esistenti, sia in maniera diretta per perforazione degli stessi, sia in maniera indiretta a causa di cedimenti indotti dal peso dei macchinari impiegati per la perforazione;
- perdite dei fanghi di perforazione e/o di miscela cementizia all'interno dei terreni permeabili;
- contaminazione per dilavamento incontrollato delle acque dal sito di cantiere;
- perdite di oli e carburante da parte dei macchinari impiegati nei lavori.

In generale tali rischi possono essere evitati tramite un'accurata organizzazione dell'area di cantiere, comprendente: un rilievo accurato dei sottoservizi e dei manufatti interrati esistenti nell'area di lavoro, la realizzazione di fossi di guardia intorno all'area di lavoro e la predisposizione di apposite procedure di emergenza.

#### Lavori di movimento terra

I lavori di movimento terra comprendono attività di scotico, scavo, stoccaggio, spostamento di vari materiali, che possono generare fenomeni di inquinamento di diverso livello in funzione dell'ubicazione del sito. In generale tali attività possono indurre:

- generazione di polveri, che, trasportate dal vento, possono ricadere nei corsi d'acqua;
- contaminazione delle acque superficiali da particelle sospese per dilavamento dei terreni da parte delle acque di pioggia.

Al fine di prevenire tali problemi occorre introdurre adeguate procedure. Anzitutto le aree interessate da lavori di movimento terra devono essere regolarmente irrorate con acqua al fine di prevenire il sollevamento di polveri: tale operazione deve comunque essere eseguita in maniera tale da evitare che le acque fluiscono direttamente verso un corso d'acqua, trasportandovi dei sedimenti (a questo fine occorrerà in generale realizzare un fosso di guardia a delimitazione dell'area di lavoro).

Anche quando si realizzano dei cumuli di terreno (in particolare il terreno vegetale derivato dalle attività di scotico), questi devono essere contornati da un fosso di guardia.

Al fine di evitare la diffusione di polveri all'esterno delle aree di cantiere ed in particolare l'imbrattamento delle sedi stradali (che si potrebbe tradurre in un trasporto di polveri nei corpi idrici), è prevista la realizzazione nei cantieri di una platea di lavaggio per gli automezzi.

Ad ogni modo non si prevede la realizzazione di scavi o attività di movimento terra sulle sponde di corsi d'acqua o in prossimità degli stessi, dunque tale rischio non risulta significativo.

#### Trasporto del calcestruzzo

I rischi di inquinamento indotti dall'impiego delle autobetoniere possono essere limitati applicando le seguenti procedure:

- gli autisti delle autobetoniere, qualora non dipendenti direttamente dall'Appaltatore, dovranno essere informati delle procedure da seguire per il lavaggio delle stesse;
- tutti i carichi di calcestruzzo dovranno essere trasportati con la dovuta cautela al fine di evitare perdite lungo il percorso;
- in aree a particolare rischio, occorrerà usare particolare prudenza durante il trasporto, tenendo una velocità particolarmente moderata; nelle stesse aree l'Appaltatore dovrà curare la manutenzione delle piste di cantiere e degli incroci con la viabilità esterna.

I getti di calcestruzzo potranno essere eseguiti con metodi differenti in funzione delle diverse opere da realizzare oltre che dei macchinari a disposizione dell'Appaltatore. Al fine di prevenire rischi di inquinamento è importante che si adottino particolari precauzioni nei siti dove vi è la possibilità di contaminare l'ambiente idrico. Tali precauzioni comprendono:

- il lavaggio dei macchinari solo nelle aree appositamente predisposte;
- la verifica della chiusura e sigillatura delle casserature per evitare perdite durante il getto;
- ove possibile, evitare che il braccio delle pompe od i secchioni impiegati per il getto abbiano a transitare al di sopra di corpi idrici;
- assicurarsi che gli scavi sotto falda siano stati adeguatamente drenati prima dell'inizio del getto e che le operazioni di drenaggio proseguano anche durante il getto stesso;
- prendere ogni precauzione al fine di evitare l'aspirazione della miscela cementizia fresca da parte dei sistemi di dewatering, in particolare quando questa è molto liquida;
- coprire i getti appena eseguiti con teli impermeabili al fine di evitarne il dilavamento in caso di precipitazioni intense;

- dopo il getto disfarsi del calcestruzzo in eccesso in luoghi prestabiliti, e non sversarlo sul terreno, ad esempio predisponendo idonee vasche impermeabilizzate, che verranno periodicamente svuotate mediante asportazione del calcestruzzo solidificato, da smaltire presso lo stesso impianto di produzione.

#### 4.1.2 RUMORE

Sulla base delle considerazioni effettuate, per contrastare il superamento dei limiti di normativa e ricondurre i livelli di pressione sonora entro i limiti previsti dai vigenti strumenti di zonizzazione acustica comunale in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore verranno installate delle barriere antirumore mobili di altezza pari a 5 m. Sulla base dei risultati delle simulazioni acustiche effettuate, sui lati delle aree di cantiere e lavoro prospicienti i ricettori più prossimi si ipotizza nella presente fase progettuale l'installazione di tali tipologie di barriere:

- 75 m complessivi di barriere antirumore di cantiere fissi con H=5 m

nella figura sottostante si riporta lo schema tipologico delle barriere antirumore di altezza pari rispettivamente a 5 m.

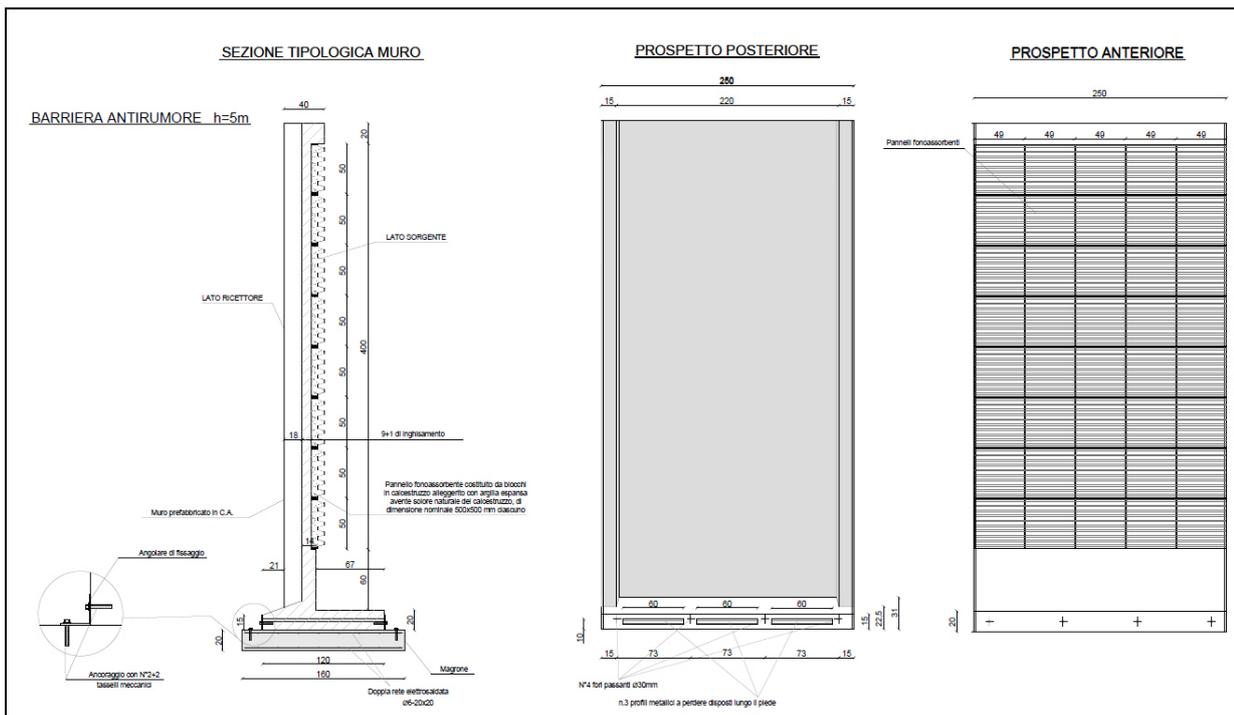


Figura 79 – Schema tipologico della barriera antirumore di altezza pari a 5 m

Nella tabella seguente è indicato il codice identificativo, la lunghezza, l'altezza e la localizzazione delle barriere.

Tabella 40 - Barriere antirumore fisse

Codice Barriera	Altezza Barriera [m]	Lunghezza Barriera [m]
BA01	5	75

Durante le fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

Successivamente, ad attività avviate, sarà importante effettuare una verifica Puntiforme sui ricettori più vicini mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

In tale ottica gli interventi attivi sui macchinari e le attrezzature possono essere sintetizzati come di seguito:

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea ed ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti ed in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

In particolare, i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al DM 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è prescrizione operativa a carico dell'Appaltatore.

Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Fondamentale risulta, anche, una corretta definizione del lay-out del cantiere; a tal proposito le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori più vicini;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...).

#### **4.1.3 VIBRAZIONI**

Per la componente in esame non sono prevedibili interventi di mitigazione propriamente detti. Al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari, è necessario agire sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia ed adottare semplici accorgimenti, quali quelli di tenere gli autocarri in stazionamento a motore acceso il più possibile lontano dai ricettori.

La definizione di misure di dettaglio è demandata all'Appaltatore, che per definirle dovrà basarsi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati e su apposite misure.

In linea indicativa, in fase esecutiva l'Appaltatore dovrà:

- rispettare la norma di riferimento ISO 2631, recepita in modo sostanziale dalla UNI 9614, con i livelli massimi ammissibili delle vibrazioni sulle persone;
- contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari agendo sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia;

- definizione le misure di dettaglio basandosi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati;
- per i ricettori sensibili, dove presumibilmente le attività legate alle lavorazioni più impattanti saranno incompatibili con la fruizione del ricettore, dovrà porre in essere procedure operative che consentano di evitare lavorazioni impattanti negli orari e nei tempi di utilizzo dei ricettori.

#### **4.1.4 ATMOSFERA**

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta sia nelle aree di cantiere fisse che lungo le zone di lavorazione.

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati, i possibili interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti nelle seguenti due tipologie:

- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere;

Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà ipotizzarsi l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti ed una puntuale ed accorta manutenzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere dovranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno.

In particolare al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere, come detta tra le attività a maggiore emissione di polveri, occorrerà mettere in atto i seguenti accorgimenti:

- Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi: si tratta di impianti costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di dilavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione, per prevenire la diffusione delle polveri, come pure l'imbrattamento della sede stradale

all'esterno del cantiere.

- L'esecuzione di una bagnatura periodica delle piste di cantiere e delle aree di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri. Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario e al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Si prevede di impiegare circa 1 l/m<sup>2</sup> per ogni trattamento di bagnatura.

In relazione all'obiettivo di abbattimento delle polveri col sistema di bagnatura fissato al 75%, – e adottato nell'ambito della modellazione effettuata per a valutazione dell'impatto prodotto dal sollevamento delle polveri in fase di cantiere - è stato sviluppato in maniera indicativa il seguente programma di bagnature articolato su base annuale che ha tenuto conto dell'andamento climatico stagionale:

- Gennaio 2 giorni / settimana
- Febbraio 2 giorni / settimana
- Marzo 2 giorni / settimana
- Aprile 3 giorni / settimana
- Maggio 3 giorni / settimana
- Giugno 4 giorni / settimana
- Luglio 5 giorni / settimana
- Agosto 5 giorni / settimana
- Settembre 4 giorni / settimana
- Ottobre 3 giorni / settimana
- Novembre 2 giorni / settimana
- Dicembre 2 giorni / settimana

In totale quindi, si prevede di innaffiare i piazzali e le piste di cantiere per circa 148 giorni all'anno. Ovviamente, fermo restando l'obiettivo di abbattimento delle polveri fissato al 75%, l'effettiva frequenza di innaffiamento sarà verificata ed eventualmente rivista nel corso dei lavori in base alle effettive condizioni climatiche.

Per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità sarà necessario prevedere la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo

da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta.

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

- Mentre l'intervento sopra descritto di bagnatura verrà operato sulle piste sterrate ed all'interno delle aree di cantiere, sulla viabilità esterna interessata dal traffico dei mezzi di cantiere, nei tratti prossimi alle aree di cantiere, si adotteranno misure di abbattimento della polverosità tramite spazzolatura ad umido.

Tale operazione verrà condotta in maniera sistematica su tutte le viabilità interessate da traffico di mezzi pesanti che si dipartono dalle piste o dai cantieri operativi, per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere.

La cadenza prevista sarà pari a circa 2 giorni lavorativi, ovvero circa 8 volte al mese, che coincidono con 96 volte all'anno.

- Per contenere le interferenze dei mezzi di cantiere sulla viabilità sarà necessario prevedere la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.
- Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio e dovrà prevedersi la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere;
- Si dovrà definire un layout di cantiere tale da aumentare la distanza delle sorgenti potenziali di polvere dalle aree critiche, con particolare attenzione alle aree residenziali sottovoce.
- Si dovrà prevedere idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di costruzione e soprattutto di movimentazione e trasporto materiali polverulenti.

A valle delle indicazioni sopra riportate, sono stati individuati alcuni ricettori (in particolare il ricettore sensibile costituito dalla struttura ospedaliera), posizionati in zone limitrofe alle aree cantiere, tali da ritenere opportuna l'installazione di schermature mobili di cantiere aventi le seguenti caratteristiche:

- Cantieri AS e CO Fermata Barletta Ospedale e opere connesse: barriera fonoassorbente localizzata presso il perimetro di cantiere, alta 5 metri e lunga 75 metri.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE</b></p>					
<p><b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Relazione generale</b></p>	<p>COMMESSA IA6D</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>FASE-ENTE D 22</p>	<p>DOCUMENTO RGIM0001001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 232 di 233</p>

#### **4.1.5 PAESAGGIO E VEGETAZIONE**

Le alterazioni del paesaggio riconducibili alla fase di cantiere hanno carattere temporaneo. Come indicato nella tavola “Carta di sintesi delle problematiche ambientali” (IA6D01D22N5IM0001004A), per le superfici impegnate dalle varie tipologie di cantiere, è previsto, quando possibile, un ripristino e una restituzione allo stato ante operam.

Nell’ambito della analisi della visualità dell’opera in progetto (rappresentata nella “Carta della struttura del paesaggio e della visualità” – IA6D01D22N5IM0001003A) sono stati individuati i percorsi e i luoghi più significativi, dai quali si possono percepire visivamente le opere in progetto. Nel caso della nuova fermata Barletta Ospedale, è stato inoltre evidenziato come il progetto interessi una piccola porzione di territorio abbastanza degradata dal punto di vista percettivo in cui non si evidenzia la presenza di aree di rilevante pregio paesaggistico e naturalistico. In tale area, gli interventi relativi alla banchina e ai camminamenti pedonali e ciclabili ed al parcheggio riqualificano morfologicamente il contesto aggiungendo il valore derivato dalla nuova funzionalità. Il progetto architettonico prevede inoltre interventi di inerbimento e di inserimento di specie arboree e arbustive. Oltre a questi, non è previsto, in ragione delle motivazioni sopra esposte, nessun intervento di mitigazione paesaggistica.